

# Capítulo V

## INFRAESTRUCTURA ACTUAL

## **CAPITULO V: INFRAESTRUCTURA ACTUAL**

### **5.1. INFRAESTRUCTURA VIAL**

La capital del distrito se localiza a 115 Km. hacia el Norte de la ciudad de Chiclayo, siguiendo por la Panamericana Norte Antigua, se encuentra a una altura de 175 msnm.

Las vías de acceso hacia el interior del distrito son limitadas. Para una población que cuenta con 186 caseríos, existen carreteras principales hacia los 04 puntos cardinales que son transitadas en forma dispersa. En dirección hacia el oeste, existe una vía principal que recorre el corredor del Cascajal hasta llegar a la frontera con la región Piura.

Esta es la vía más transitada, las conexiones con los caseríos se hace a través de trochas carrozables, carentes de cuidado y mantenimiento. Paralelo a esta vía, hacia el sur oeste se encuentran varias vías pero de menor tránsito.

Hacia el norte y sur, el recorrido se hace a través de la Panamericana Antigua; aunque hacia el este, existen pequeñas trochas carrozables que llegan hasta el límite con las regiones Cajamarca y Piura respectivamente.

Los servicios de transporte de carga de productos, como de pasajeros, se realiza utilizando unidades vehiculares motorizados que se desplazan a través de carretera asfaltada, trochas carrozables y en casos especiales en caminos de herradura.

#### **5.1.1. CAMINOS DE HERRADURA**

Este tipo de camino, se utilizó ampliamente durante la época colonial. En la república, su uso fue masivo constituyéndose en una vía importante hasta la sexta década del siglo XX.

Hoy los caminos, de herradura y el transporte en acémila son de poco uso, reduciéndose a los lugares que no cuentan con trochas carrozables o donde el servicio de vehículos es escaso. Aun existen vestigios de caminos de herraduras en varias zonas olmanas.

#### **5.1.2. TROCHAS CARROZABLES**

El territorio olmano se caracteriza por poseer una extensa red de trochas o huellas carrozables (mayormente en mal estado de conservación) que unen los principales caseríos con la Carretera Panamericana Norte. Su importancia es tal que los habitantes de la zona rural, en varios casos han realizado mejoras en la vía para poder desplazarse a diario.

Principales Trochas Carrozables:

Fíloque – Garbanzal – El Pueblito y Racalí

Puente Cascajal – Sincape – Mano de León  
Insculás – La Virgen – El Trapiche  
Insculás – Hualtaca Santa Rosa – Hualtaca Chico – La Calera  
Pasábar – Laguna Larga – El Puente  
Cascajal – Corral de Arena – El Puente – Ancol – Las Pozas  
Olmos – Nitape – La Orquilla – Pañala  
Olmos – Nitape – Tunape – El Muerto  
Las Pampas – La Estancia Chica – La Estancia Grande  
El Virrey – El Morante  
El Porvenir – La Victoria – Santa Rosa – Vega del Padre – La Esperanza  
Cerro de Falla – Escute – San Francisco – El Progreso  
Cerro de Falla – Boca Chica  
Mocape – Cerro Teodoro

### **5.1.3. CARRETERA ASFALTADA**

- Carretera Panamericana Norte Nueva

Pasa por el Oeste del distrito y vincula actualmente la provincia de Lambayeque con la región Piura (por el norte) y por el sur articulando con las principales ciudades de la costa del país; en la actualidad presenta un buen estado operativo.

En dicha vía existe gran flujo vial, sin embargo se ve interrumpida cuando ocurren los fenómenos naturales tales como el fenómeno del Niño, que ocasiona pérdidas de puentes y tramos de carretera.

- Carretera Manuel Mesones Muro entre Olmos y Corral Quemado (tramo del Eje Multimodal IIRSA Norte).

Vincula actualmente a Lambayeque con la región amazónica, cuyo estado operativo en épocas de lluvia tiene problemas a lo largo de su recorrido por el deslizamiento de piedras y suelo sueltos.

Es una vía netamente de intercambio de productos de la costa con la selva y viceversa.

- Carretera Cruce de Olmos – Piura (Panamericana Antigua), interconecta la provincia de Lambayeque con la región Piura. Tramo actualmente en buenas condiciones, constituye parte del Eje Multimodal IIRSA Norte.

- Carretera Olmos - Lambayeque, vincula actualmente al distrito de Olmos y la provincia de Lambayeque con la provincia de Chiclayo y se encuentra en buen estado operativo.

Vía importante en términos de flujos económicos, donde existen gran dinamismo en lo respecta al comercio, industria, etc.

## **5.2. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO**

En los valles Motupe-Olmos, se han construido diversas obras hidráulicas destinadas a captar, conducir y distribuir el escaso recurso hídrico, cuya disponibilidad responde al comportamiento de las precipitaciones pluviales, ya que se tratan de valles no regulados, aunque existen los estudios para la construcción de estructuras de regulación, que actualmente se encuentran en la etapa de gestión financiera. La infraestructura existente en cada uno de los sectores de riego, es básica.; asimismo en cada uno de estos espacios hay una diferencia notable en la infraestructura de riego existente, entre la parte baja, media y alta, de estos valles, debido fundamentalmente a factores sociales, políticos y económicos.

El valle Olmos-Cascajal cuenta con la disponibilidad de agua superficial que esta dada por la descarga de los ríos Olmos y Cascajal.

El río Cascajal se forma en la unión del río Tocto y la conjunción de las quebradas Palo Blanco y Racalí.

El río Olmos se forma por la unión de las quebradas Huásimo, Huaro, La Chaquira y Los Boliches.

La alimentación de las cuencas de los ríos Olmos y Cascajal es de origen pluvial y subterráneo.

Las crecidas tienen lugar en las temporadas de lluvias que alcanzan hasta el 75% de la escorrentía anual principalmente en los meses de verano (Febrero – Abril).

Las corrientes temporales surgen solo a consecuencia de abundantes lluvias con duración de horas o días con niveles de agua máximos de 2.5 a 3.56 m. y los promedios de 1.5 a 2.0 m.

El río Cascajal tiene una cuenca receptora de 5,300 Km<sup>2</sup> con una longitud estimada de 80 Km. y pendiente promedio del 85%.

En los periodos de estiaje el régimen es mas estable y el rango de las variaciones del nivel de agua equivale a 0.20 a 0.40 m; en algunos casos nula.

En la época de crecidas los gastos máximos de agua suben hasta 300-450 m<sup>3</sup>/s, sobre todo en los meses de diciembre a mayo según las estadísticas, la información hidrométrica de los ríos Olmos y Cascajal que discurren por la zona norte de la vertiente del Pacífico sucedieron en los años 1925 1972, y 1998, siendo la mas alta la que corresponde al primero, sin embargo los datos de aforo de esta época no existen.

Los gastos máximos de los ríos Olmos y Cascajal fueron generados y las descargas producidas entre el mes de diciembre de 1997 y marzo de 1998; han servido para el diseño de estructuras hidráulicas actuales, correspondiendo lo siguiente:

- Río Olmos      312.50 m<sup>3</sup>/s
- Río cascajal    450.00 m<sup>3</sup>/s

A continuación describimos por sector de riego y Comisión de Regantes, las características de las obras de captación, conducción, distribución, caminos y medios de comunicación.

### **5.2.1. SECTOR DE RIEGO OLMOS**

Este sector tiene dos Comisiones de Regantes y su principal infraestructura es la siguiente:

#### **A. COMISION DE REGANTES OLMOS**

##### **- Obras de Captación**

Bocatomas: Existen tres (03) bocatomas, que captan el agua del río Olmos y de la Laguna Filoque, de las cuales 02 bocatomas son rústicas y 01 bocatoma de concreto.

La habilitación de estas estructuras es de acuerdo a la época de avenidas y de estiaje del río Olmos y el flujo subterráneo en la parte alta del valle, por lo tanto los caudales que derivan de estas estructuras son variables.

##### **- Obras de Conducción**

Canales de Derivación: Presentan una longitud acumulada de 10,630 m., de los cuales 695 m. son revestidos que representa el 7% con material de concreto y el 93% que representa la longitud del canal sin revestir. Las capacidades de conducción son de 0.20 m<sup>3</sup>/s y 0.30 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal; respecto a su estado de conservación, los canales revestidos en buenas condiciones, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 2.00 m. y la altura máxima es de 1.10 m.

Canales de Primer Orden: Se cuenta con una longitud total de 27,665 m., de los cuales 64 m. son revestidos, que representan el 0.2% y el 99.8% de la longitud restante, son sin revestir. Las capacidades de conducción varían de 0.08 m<sup>3</sup>/s. a 0.35 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal, respecto a su estado de conservación es malo, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 1.00 m. y la altura máxima es de 0.35 m.

Canales de Segundo Orden: Se cuenta con una longitud acumulada de 9,545 m., que representa el 100% de material rústico. Las capacidades de conducción es de 0.07 m<sup>3</sup>/s y 0.18 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal, respecto a su estado de conservación es malo referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 0.80 m. y la altura máxima es de 0.55 m.

#### **- Obras de Distribución**

Existen 06 tomas laterales, de las cuales 04 tomas presentan compuerta con manubrio, 02 tomas presentan compuerta sin manubrio, así mismo presenta 10 tomas laterales sin compuertas (rústicas).

#### **- Obras de Arte**

Puentes: Existe 02 puentes vehiculares de material rústico en regular estado.

Alcantarillas: Existen 10 alcantarillas de tipo cajón, se encuentran en buen estado de conservación.

#### **- Caminos de Vigilancia**

La mayor parte de los canales no cuenta con caminos de vigilancia.

#### **- Medios de Comunicación**

Cuenta con 01 estación de radio, ubicada en el local de la Junta de Usuarios de Olmos, para la recepción radial de los datos de aforo.

### **B. COMISION DE REGANTES CASCAJAL**

#### **- Obras de Captación**

##### Bocatomas

Existen ocho (08) bocatomas, que captan el agua de los ríos Tocto y Cascajal, de las cuales 05 bocatomas son de concreto y 03 bocatomas rústicas.

Su habilitación es de acuerdo a las épocas de avenidas y de estiaje; por lo tanto los caudales que derivan estas estructuras son variables.

#### **- Obras de Conducción**

##### Canales de Derivación

Presentan una longitud acumulada de 18,434.5 m., de los cuales 6,611.5 m. son revestidos que representan el 36% con material de concreto y el 64% que representa la longitud del canal sin revestir. Las capacidades de conducción varían entre 0.16 m<sup>3</sup>/s a 5.50 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal, sin revestir y en mal estado de conservación, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 2.90 m. y la altura máxima es de 1.12 m.

#### *Canales de Primer Orden*

Se cuenta con una longitud acumulada de 26,480 m., de los cuales 1,075.8 m. son revestidos y representan el 4% con material de concreto y el 96% que representa la longitud del canal sin revestir. Las capacidades de conducción varían desde 0.13 m<sup>3</sup>/s a 0.30 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones trasversales del canal son de tendencia trapezoidal, respecto a su estado de conservación es regular, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 1.25 m. y la altura máxima es de 1.10 m.

#### *Canales de Segundo Orden*

Se cuenta con una longitud acumulada de 42,801 m., de los cuales 1,285 m. son revestidos y representan el 3% con material de concreto y el 97% que representa la longitud del canal sin revestir. Las capacidades de conducción varían desde 0.13 m<sup>3</sup>/s a 1.25 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal, respecto a su estado de conservación es malo, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 1.40 m. y la altura máxima es de 1.10 m.

#### *Canales de Tercer Orden*

Se cuenta con una longitud acumulada de 26,691 m., de los cuales 200 m. son revestidos y representan el 0.75% con material de concreto y el 99.25% que representa la longitud del canal sin revestir. Las capacidades de conducción varían desde 0.08 m<sup>3</sup>/s a 0.50 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal, respecto a su estado de conservación es malo, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 1.50 m. y la altura máxima es de 0.61 m.

#### *Canales de Cuarto Orden*

Se cuenta con una longitud acumulada de 4,000 m., que representa el 100% de material rústico. Las capacidades de conducción varían desde 0.20 m<sup>3</sup>/s a 0.25 m<sup>3</sup>/s.

Las secciones transversales del canal son de tendencia trapezoidal, respecto a su estado de conservación es malo, referente a los elementos geométricos el valor máximo de plantilla es de 1.40 m. y la altura máxima es de 1.00 m.

**- Obras de Distribución**

Existen 06 tomas laterales, que presentan compuertas con manubrio y 03 tomas presentan compuerta si manubrio, así mismo existen 41 tomas laterales sin compuertas (rústicas).

**- Obras de Arte**Puentes

Existen 04 puentes, 03 de tipo vehicular y 01 de tipo peatonal, de los cuales 03 se encuentran en mal estado y 01 en buen estado de conservación.

Alcantarilla

Existen 21 alcantarillas de tipo cajón, de las cuales 17 se encuentran en buen estado y 04 en regular estado de conservación.

**5.3. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BASICOS****5.3.1. ENERGIA ELECTRICA**

El servicio eléctrico solo es urbano. El año 2000 la empresa registra un total de 1310 abonados, al año siguiente el número de abonados se incrementa a 1480 usuarios. En el año 2002 el promedio de abonados ha continuado incrementándose hasta la cantidad de 1510 viviendas.

**5.3.2. AGUA Y DESAGUE**

El distrito de Olmos solo cuenta con el servicio de agua en la zona urbana, el líquido esta distribuido en 255 viviendas del cercado, 01 urbanización y 08 pueblos jóvenes. El servicio brindado es por horas de 7:00am – 9:00am y de 11:00am – 01:00pm. Al cerrar la tarde el servicio de agua se brinda dos horas más.

**5.4. INFRAESTRUCTURA DE SALUD**

Los servicios de salud están a cargo del Gobierno Central. En la ciudad de Olmos, funciona un Centro de Salud, el mismo que fue creado e instalado el 27 de Octubre de 1968 y en la actualidad se encarga de proporcionar, prevenir, tratar y contribuir a la recuperación del paciente, ofreciendo una serie de programas.

Además en la ciudad olmana, funciona una posta de ESSALUD que presta atención medica a los empleados estatales y a los afiliados al seguro social respectivo.

En los caseríos existen puestos de salud, los que son atendidos mayormente por técnicos enfermeros.

En el año 1992 existían 04 médicos para atender a una población de 31,045 habitantes con un promedio de 01 medico por cada 7,761 moradores; en el año 2007 existían 14 médicos para una población total de 35,245 habitantes a razón de 01 médico por cada 2,518 pacientes.

**Cuadro N° 5.1.**  
**NUMERO DE MEDICOS POR HABITANTE – OLMOS**

AÑO	NUMERO DE HABITANTES	NUMERO DE MEDICOS	PACIENTES POR MEDICO
1992	31,045	04	7,761
2007	35,245	14	2,518

FUENTE: Centro de Salud de Olmos 2007

En el distrito de Olmos existen Postas de Salud en los caseríos de La Estancia, El Virrey, Querpón, Capilla Central, Ñaupe, Ficuar, La Calera, Tres Batanes, El Puente, Insculas; cada una de ellas cuenta con 01 Médico, 01 Obstetiz y 01 Enfermera, además del personal de apoyo.

**Cuadro N° 5.2.**  
**SERVICIO DE ATENCION A LA SALUD AL AÑO 2007**

ATENCION DE LA SALUD	NUMERO	PERSONAL DE SALUD					TOTAL
		MEDICO	OBSTETRA	ENFERMERA	TECNICO	PERSONAL DE APOYO	
Centro de Salud	01	04	03	02	07	07	23
Posta de Salud	09	03	03	03	09	15	33
Clínica Particular	02	02	01	01	01	00	05
Consultorio Particular	06	02	00	01	01	00	04
ESSALUD	01	01	00	01	01	00	03
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>68</b>

FUENTE: Centro de Salud de Olmos 2007

## 5.5. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Estos servicios son los dedicados en la formación de actitudes y capacidades de la población, en especial de la niñez y juventud. Se divide en niveles como Inicial, Primaria, Secundaria y Superior no Universitarios, los que son implementados por el estado y en algunos casos por organismos privados.

Al año 2007 funcionan 37 Centros de Educación Inicial, 109 Centros de Educación Primaria, incluida la educación para adultos, 17 colegios de educación secundaria de menores y 02 para adultos, y 03 institutos de educación superior; todos ellos sumando un total de 552 docentes.

**Cuadro N° 5.3.**

### ESTADO DE LA EDUCACION AL AÑO 2007 – OLMOS

NIVEL DE EDUCACION	CENTROS EDUCATIVOS			NUMERO DE ALUMNOS			NUMERO DE DOCENTES
	URBANO	RURAL	TOTAL	H	M	TOTAL	
PRONOEI	00	37	37	365	304	669	39
Inicial	07	15	22	280	310	590	24
Primaria	06	101	107	3537	3284	7821	262
Primaria Adultos	02	00	02	28	22	50	02
Secundaria	02	15	17	1844	1432	3276	204
Secundaria Adultos	02	00	02	83	13	96	06
Educación Superior	03	00	03	141	66	207	15
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>99</b>	<b>124</b>	<b>6278</b>	<b>5431</b>	<b>11709</b>	<b>552</b>

FUENTE: Área de Desarrollo Educativo Olmos 2006

### PADRÓN DE CENTROS EDUCATIVOS DE INICIAL ESTATALES

N°	COLEGIO	LUGAR
01	CEI 130	C. Poblado Insculás
02	CEI 137	C. Poblado El Pueblito
03	CEI 153	Caserío El Virrey
04	CEI 163	Caserío El Porvenir
05	CEI 164	P.J. Sr. de los Milagros
06	CEI 167	Sector Los Pocitos
07	CEI 168	Barrio Pacora
08	CEI 187	Coop. Los Milagros
09	CEI 188	Querpón La Raza

10	CEI 194	Caserío Nichipo
11	CEI 195	C. Poblado El Puente
12	CEI 196	C. Poblado Calera S. Isabel
13	CEI 204	Ciudad de Olmos
14	CEI 205	C. Poblado Capilla Central
15	CEI 210	C. Poblado Corral de Arena
16	CEI 219	C. Poblado Ñaupe
17	CEI 222	Caserío Ñaupe
18	CEI 234	Caserío La Estancia
19	CEI 10172	Ampliación Núñez de Silva
20	CEI 10171	Ampliación Ramón Castilla

**CENTROS INICIALES DE GESTIÓN NO ESTATALES**

01	CEIGNE "Nuestra Señora de la Paz"
02	CEIGNE INFOSER – Olmos

**PADRÓN DE C.E. NIVEL PRIMARIO ESTATALES**

<b>Nº</b>	<b>COLEGIO</b>	<b>LUGAR</b>
01	10171	Ramón Castilla – Olmos
02	10172	Isabel Núñez – Olmos
03	10173	Hualtaca Grande
04	10174	Las Pampas
05	10175	El Desvío
06	10176	El Pueblito
07	10177	El Puente
08	10178	Insculás
09	10179	Capilla Central
10	10180	Ñaupe – El Telégrafo
11	10181	La Estancia
12	10182	Cerro de Cascajal
13	10183	El Muerto
14	10184	El Horno - Cascajal
15	10185	Boca Chica
16	10186	El Médano
17	10187	El Virrey
18	10188	Calera Santa Rosa
19	10189	Pasaje Norte
20	10190	El Imperial

21	10191	Hierba Buena
22	10192	Sequi6n
23	10193	Overazal
24	10194	F6loque Chico
25	10196	La Pilca
26	10197	San Crist6bal Grande
27	10199	Garbanzal
28	10200	Mano de Le6n
29	10360	El Porvenir
30	10369	Mocape
31	10200	Corral de Arena
32	10537	Querp6n Antiguo
33	10585	Tres Batanes
34	10720	Coop. Sr. De los Milagros
35	10721	Pas6bar La Granja
36	10722	Laguna Larga
37	10782	Pas6bar Aserradero
38	10783	Pasaje Sur
39	10784	Alto Roque
40	10785	Sincape
41	10793	Calera Santa Isabel
42	10816	Senquelo
43	10822	La Orchilla
44	10839	Calera Sr. Milagros
45	10897	Los Pocitos
46	10903	El Progreso Bad6n
47	10928	F6cuar
48	10929	Tierra Rajada
49	10930	Callej6n de Cascajal
50	10934	San Isidro
51	10935	El Trapiche
52	10936	Cerro de Falla
53	10937	Escute
54	10938	La Esperanza
55	10939	El Progreso
56	10969	El Molino
57	10975	Senquelito

58	10979	Cerro de Arena
59	10984	Lucha Grande
60	10985	Nichipo
61	10986	La Victoria
62	10987	Ancol Grande
63	10988	Ancol Chico
64	10989	San Pedro - Olmos
65	11058	Cruz Blanca
66	11059	Pasábar Los Mayangas
67	11060	La Virgen
68	11061	Pañala
69	11062	Puente Amarillo
70	11063	Santa Rosa
71	11064	Racalí
72	11088	Pasábar Oleoducto
73	11089	Cerro Teodoro
74	11090	Nueva Esperanza
75	11091	San Cristóbal Chico
76	11092	Hualtaca Chico
77	11093	Fundo El Milagro
78	11095	El Cardo
79	11099	Laguna Chica
80	11123	San Francisco Escute
81	11127	San Pablo de Escurre
82	11128	Cruz del Puente
83	11131	Las Pozas
84	11157	José Olaya
85	11158	Laucha Chica
86	11166	Tunape
87	11184	Túpac Amaru
88	11189	Hualtaca Santa Rosa
89	11196	Virgen del Carmen
90	11197	Chúncar
91	11212	Redondo
92	11213	Vinguar Chico
93	11220	Querpón La Raza
94	11221	Moyán

95	11227	San Francisco Senquelo
96	11228	El Tambor
97	11232	La Juliana
98	11241	Chólope
99	11242	El Morante
100	11261	Ancol El Cautivo
101	11264	Cerro Santo Rosa
102	11569	Huacrupe
103	11575	Angurucal
104	11576	Licornique

**COLEGIO PRIVADOS**

<b>Nº</b>	<b>COLEGIO</b>	<b>LUGAR</b>
01	CEGNE Virgen de Mercedes	Olmos
02	CEGNE Santa Rosa de Lima	Olmos
03	CEGNE INFOSER	Olmos

**PADRÓN DE COLEGIOS SECUNDARIOS ESTATALES**

<b>Nº</b>	<b>DENOMINACION</b>	<b>LUGAR</b>
01	Julio Ponce Antúnez de Mayolo	Olmos
02	Mariscal Ramón Castilla	Olmos
03	San Marcos	Mocape
04	Daniel Alcides Carrión	Pueblito
05	César Abraham Vallejo	La Estancia
06	Ampliación 10200	El Porvenir
07	Ampliación 10178	Insculás
08	Ampliación 10179	Capilla Central
09	Ampliación 10180	Ñaupe
10	Ampliación 10177	El Puente
11	Ampliación 10182	Cerro Cascajal
12	Ampliación 10189	Pasaje Norte
13	Ampliación 10196	La Pilca
14	Ampliación 10793	Calera Sta. Isabel
15	Ampliación 10785	Sincape
16	Ampliación 10183	El Muerto
17	Ampliación 10187	El Virrey

**COLEGIO DE MODALIDAD DE OLMOS**

<b>Nº</b>	<b>DENOMINACION</b>	<b>LUGAR</b>
01	Julio Ponce Antúnez de Mayolo	Olmos
02	CEP. Manuel Pardo	Olmos

**CENTROS DE NIVEL SUPERIOR NO UNIVERSITARIO**

<b>Nº</b>	<b>DENOMINACION</b>	<b>LUGAR</b>
01	Instituto Sup. Tecnológico	Olmos
02	C.E.O INFOSER	Olmos

**5.6. INFRAESTRUCTURA DE VIVIENDA**

En el distrito de Olmos existe un aproximado de 5,200 viviendas, construidas con diferentes materiales; de aquel total prevalecen aquellas construidas de adobe (61.64%) debido a las características climáticas de la zona. Estas expresan simbólicamente un grado mayor de antigüedad y en los caseríos alejados progreso y poder. Le siguen aquellas construidas de quincha (20.33%).

En la ciudad existe un bajo porcentaje de viviendas construidas con material de ladrillo (3.03%); pertenecen a productores, comerciantes y autoridades. Las viviendas construidas con material mixto son menores (10.11%) y se encuentra en la zona urbana y rural; representan a grupos con cierta diferenciación social respecto a los más pobres. Las viviendas construidas con paja (2.03%) son una minoría, al igual que aquellas construidas con caña (2.86%).

**Cuadro N° 5.4.****TIPOS DE VIVIENDAS SEGÚN MATERIALES DE CONSTRUCCION**

<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>	<b>PORCENTAJE DE VIVIENDAS SEGÚN MATERIAL</b>
Ladrillos	3.03
Adobe	61.64
Quincha	20.33
Caña	2.86
Paja	2.03
Mixto	10.11
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Diagnostico Socioeconómico de la Comunidad Campesina

## **5.7. INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN**

### **5.7.1. RADIO Y TV**

En la localidad olmana, subsiste el sistema de radio comercial, que combina la publicidad con mensajes musicales, entretenimiento y otras, empezó a dar sus primeros pasos en el año 1983 con la instalación y funcionamiento de una pequeña emisora llamada Radio Sintonía y otra denominada Olmos. Ambas operaban con acumuladores de energía (baterías recargables).

Hasta el segundo semestre del 2002, la emisora Radio Olmos 930 AM de propiedad del ex alcalde Willy Serrato Puse emitía su señal en una radio de 75 Km. a la redonda y se ubicaba en la calle San José, igualmente la radio Real y Superior.

Además en casi toda la zona rural, los pobladores prefieren escuchar emisoras de Chiclayo como JHC, WSP y Radio Programas del Perú.

Respecto a la televisión, la ciudad de Olmos, cuenta con dos estaciones. Se trata del canal 12 TV, que funciona desde 1992 en uno de los ambientes del Palacio Municipal. Esta emisora posee equipos básicos de recepción y transmisión de señales de Televisión adquiridos en Mayo de 1992 por el entonces Alcalde Hugo Maza Monja.

De igual forma, funciona el Canal 7 TV, de propiedad privada, instalado el año 2000, cuya sede esta en la calle San José. En estas dos estaciones es notable la ausencia de programas locales, son escasas excepciones cuando se propalan avisos y mensajes comerciales. Las programaciones de Lima y el extranjero son casi las únicas que se ven en la ciudad de Olmos.

En la zona rural, la presencia se da en torno a otros canales de televisión, a través de sus filiales de Chiclayo que llegan con nitidez a los hogares utilizando antenas aéreas.

### **5.7.2. PERIODICOS**

La mayor parte de los periódicos que circulan en la localidad, son los que se editan en Chiclayo y que se vocean desde las siete de la mañana y en forma diaria. Tenemos La Industria, El Norteño, El Ciclón, El Popular, El Libero y La Republica.

Hace tiempo atrás circularon tabloides mensuales como La Verdad, La Voz de Olmos y Faro Olmano, los mismos que desaparecieron súbitamente.

### **5.7.3. TELEFONOS**

Este servicio esta a cargo de Telefónica a través de su administración que se editan en Chiclayo.

En la década del 80 y hasta parte del 1990, Olmos contaba con un solo locutorio o Central Telefónica, el cual no abastecía a la gran demanda de los pobladores. Es a partir de 1997, cuando Telefónica dispone la instalación de más de 100 líneas y en la actualidad, son muchos los abonados que cuentan con teléfonos propios domiciliarios. Asimismo en la zona urbana se han instalado Teléfonos Monederos que prestan importante servicio.

## **5.8. INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL**

A mediados de la época de los setentas, como resultado de la sobreproducción de limón, los incentivos a la industrialización propiciados por el gobierno de Velasco Alvarado, entre otros factores, se inicio un proceso de instalación de empresas de procesamiento de limón en el distrito de Olmos. Estas empresas se van a dedicar principalmente a la producción de aceite de limón para la exportación, destacando PROFUSA (Procesadora Frutícola S.A.) fundada en 1972 y CIOLMOSA (Complejo Industrial Olmos), fundada en 1970. Cabe señalar que si bien para el año 1980 existían en la zona nueve (09) empresas dedicadas a la producción de aceite de limón, para el año 2000 solo quedó en la zona PROFUSA, mientras que CIOLMOSA convertida en la empresa "Delicias y Sabores" se ha dedicado al procesamiento de maracuyá.

La constitución de estas empresas se dio bajo la modalidad de sociedades anónimas, en las que solo podían participar como accionistas aquellos comuneros dedicados a la producción de limón. Estos accionistas aportaban una determinada cantidad de limones para su procesamiento en base a las de acciones que poseían. Esta empresa se dedica a la producción de aceite de limón y cáscara deshidratada de limón que exportan principalmente a Nueva York y Dinamarca respectivamente.

En la actualidad la empresa cuenta con 56 socios, los cuales aportan con el 40% de la cantidad necesaria de limón para la producción. El 60% restante se compra a productores particulares en Jayanca, Olmos, Motupe y Piura. La empresa cuenta con una planta procesadora y con el fundo Santa Elena, el cual lo dedican únicamente al cultivo de limón.

Además, cuentan con centros de acopio, lo cual genera empleo para 18 trabajadores. En la planta trabajan 30 personas de manera permanente. Las condiciones para el mantenimiento de esta empresa de acuerdo a lo señalado en la entrevista, son adversas, por lo que estarían considerando como una posibilidad futura emigrar a Sullana donde consideran que existen condiciones más favorables.

# Capítulo VI

## **MICROZONIFICACION DE LA CIUDAD DE OLMOS PARA LA REDUCCION DE DESASTRES**

## **CAPITULO VI: MICROZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE OLMOS PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES**

### **6.1 GENERALIDADES**

El presente capítulo es un resumen obtenido del estudio "Microzonificación de la Ciudad de Olmos y Zonas de Expansión Urbana para Reducción de Desastres", auspiciado entre otras entidades por el INDECI, la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y la municipalidad Distrital de Olmos y realizado por los ingenieros Rodolfo E. Hernández Bruno y Luis A. Zeña Sánchez, que se ha creído conveniente incorporarlo por su gran importancia para la ciudad de Olmos.

El objetivo principal es hacer de Olmos una ciudad sostenible y detener el crecimiento caótico de la ciudad, que se está convirtiendo cada vez más riesgoso para sus habitantes.

Como parte de los medios para alcanzar el objetivo trazado es el estudio y conocimiento de los diferentes fenómenos naturales que pueden hacer vulnerable a la ciudad; los estudios permiten la elaboración del Mapa de Microzonificación de la Ciudad de Olmos, a fin de determinar aquellas áreas más susceptibles a sufrir daños por la manifestación de algún fenómeno natural.

### **6.2. ESTUDIO GEOTECNICO**

#### **6.2.1. MICROZONIFICACION GEOTECNICA**

Con los datos procesados de los ensayos en el laboratorio de mecánica de suelos; así como la elaboración de los perfiles estratigráficos, se elaboró el Mapa de Microzonificación Geotécnica a una profundidad de 1.50 m del nivel de terreno natural, que es el nivel considerado para las cimentaciones de las viviendas típicas de la ciudad de Olmos.

#### **6.2.2. MAPA GEOTECNICO**

De las Propiedades Físicas y Mecánicas obtenidas en el Laboratorio, se realizaron los estudios por zonas desde el punto de vista: Estratigrafía de suelos y Capacidad Portante, para viviendas típicas.

Se han determinado las propiedades mecánicas como ángulo de fricción interna y cohesión, para obtener la Capacidad Portante de los Suelos. Del Ensayo de Consolidación se ha obtenido el Coeficiente de Compresibilidad y el Coeficiente de Variación Volumétrica, para determinar los Asentamientos cuando se construyan edificaciones.

Como resultado del análisis se elaboraron Mapas de: Sondeos, Capacidad Portante y Microzonificación Geotécnica de la Ciudad de Olmos, como se detalla en el Mapa Geotécnico, siendo este el Mapa Resumen de todos los anteriores.

Obteniéndose una clasificación final de los Suelos de la ciudad de Olmos, resumida a Cuatro (04) Sectores:

### **SECTOR I.-**

Comprende a las Gravas con poco contenido de finos, gravas mal gradadas con porcentaje apreciable de arcillas y limos. La Capacidad Portante para un Factor de Seguridad de 3, varía entre 1.09 a 1.31 kg/cm<sup>2</sup>; de mediana a buena compacidad, estos no sufren asentamientos. Cabe destacar la zona del cerro la Mina cuyo material es gravoso con porcentaje apreciable de arcillas cuya capacidad portante supera los 2 kg/cm<sup>2</sup>, No existe Nivel Freático. Destacándose los siguientes:

Al Nor Oeste de la ciudad el área comprendida por el cerro la Mina (Punto A) hasta el PP.JJ. Sr. De los Milagros. Al Norte y Este de la ciudad a la altura de los Panales siguiendo los límites del ejido municipal hasta las pampas de aterrizaje abandonada (proximidades del Caserío Imperial). En el Centro de la ciudad en el cuadrado por las calles: Tacna, Atahualpa, Huáscar y Colon. Al Sur, el área comprendida por las faldas del cerro el Siglo.

### **SECTOR II.-**

Comprende en su mayoría a las Gravas arcillosas y Gravas mal gradadas con porcentaje apreciable de arcillas y limos. De baja plasticidad. La Capacidad Portante para un Factor de Seguridad de 3, varía entre 2.00 a 2.50 kg/cm<sup>2</sup>; Estos no sufren de asentamiento ni de expansión. No se halló el nivel freático Destacándose los siguientes: Al Norte con el área que rodea a la fabrica la PROFRUSA hasta las faldas del cerro la mina. En el centro con los PP.JJ. San Pedro y Santa Isabel hasta los márgenes del río Olmos. Al Sur desde las faldas del cerro el Siglo hasta los márgenes del río Olmos. Al Oeste la zona que rodea al punto C del límite del ejido municipal.

### **SECTOR III.-**

Corresponde a suelos finos. Arcillas y Limos con baja plasticidad. La capacidad portante del suelo con un factor de seguridad de 3, varía entre 0.93 a 1.11 kg/cm<sup>2</sup>. Estas tienen un grado de expansibilidad de media a baja. No se encontró el nivel freático. De consistencia firme y compacidad de media a baja. Destacándose los siguientes: al Oeste de la ciudad desde la calle Santo Toribio de Mogrovejo del SECTOR abarcando el área de la laguna de oxidación hasta los límites del ejido

municipal. Al Sur Oeste siguiendo el camino a El Muerto abarcando áreas de cultivo (caserío Nitape) hasta los límites del ejido municipal (Santuario Nitape – Punto D y Cruz de San Francisco – Punto E), al Norte y Oeste de la Ciudad con el SECTOR San Pedro desde las calles Santa Cecilia hasta 500 m al margen derecho de la carretera Panamericana pasando por el área destinada al futuro Mercado de Abastos de la Ciudad, zonas de cultivo y los PP.JJ Santa Rosa (desde la la Jesús Salvador Sotero) y Herederos Monja (desde la calle Micaela Bastidas).

#### **SECTOR IV.-**

Comprende a las arenas arcillosas y limosas. La Capacidad Portante para un Factor de Seguridad de 3, varía entre 0.86 a 0.95 kg/cm<sup>2</sup>; no sufren cambios volumétricos ni asentamientos. Destacándose los sgtes: Al Norte a 1.90 km de la ciudad (desde los Panales – Punto A) a ambos márgenes de la carretera panamericana abarcando las zonas de cultivo y de los pozos de abastecimiento de agua potable de la ciudad. al Sur Oeste de la ciudad en dirección al centro de la ciudad abarcando zonas de cultivo y parte del área ocupada por el Canal San Francisco pasando por los PP.JJ. Cruz de Chalpón ( desde la calle San Jorge hasta la calle Huáscar) y La Purísima (limitado por las Calles Progreso y Santa Lucia); Cabe recalcar la zona del Estadio Municipal.

#### **SECTOR V.-**

Comprende a las Arenas con poco o nada de finos, estas son las que ocupan menor área. Tienen un grado de licuación de mediana a baja, no sufren. La Capacidad Portante para un Factor de Seguridad de 3, es de 0.83 kg/cm<sup>2</sup>; destacándose los siguientes: Al Nor Este de la ciudad abarcando zonas de cultivo y recorriendo la acequia la Nuaca, el canal Jazmín, y el canal Huásimo.

### **6.2.3. PELIGRO SÍSMICO REGIONAL**

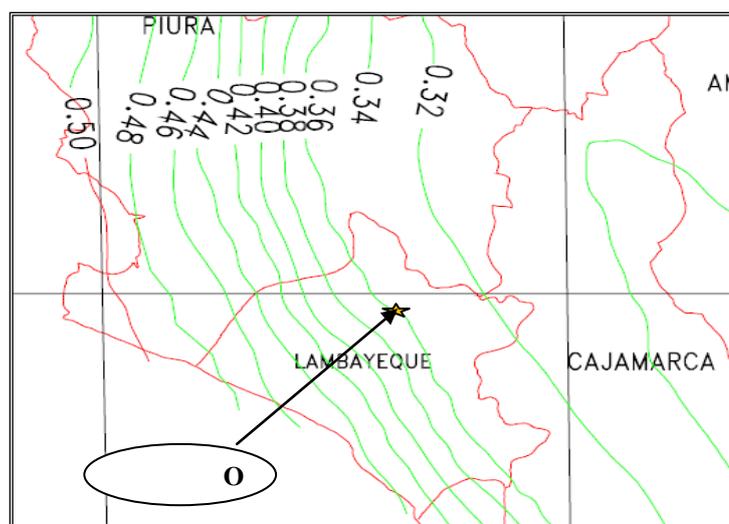
El peligro sísmico regional (a nivel macro) determina las aceleraciones en roca. Cabe mencionar que las aceleraciones se calculadas mediante programas como el RISK o CRISIS 2003. El análisis del peligro sísmico a escala regional, efectuado por J. Alva, se estima en términos de la tasa de excedencia de intensidades. Para ello utilizó la metodología implementada por Cornell en términos probabilísticos, la cual fue modificada e implementada por Mc. Guire. Esta metodología integra información de las fuentes sismogénicas, parámetros sismológicos y leyes de atenuación, determinándose una curva de peligro sísmico donde se relaciona la aceleración sísmica en gals y la probabilidad anual de excedencia, asociada a un período de retorno. Debido a que la totalidad de edificaciones del área analizada son viviendas comunes, se consideró una vida útil de 50 años y tres aceleraciones sísmicas

correspondientes a sismo frecuente, ocasional y raro, asociadas a periodos de retorno de 45, 75 y 475 años respectivamente.

Como se observa en el esquema grafico N° 6.1., la ciudad urbana de Olmos estaría en una intensidad de 0.36 gals para sismo de 475 años de periodo de retorno.

**Esquema Grafico N° 6.1.**

**ESTIMACION DE LA ACELERACION PARA SISMOS**



Las edificaciones en la ciudad de Olmos son predominantemente de uso común: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, etc., por lo que se han usado sismos con un periodo de retorno influyente en la vida útil de estas edificaciones. Según el comité VISION 2000 (SEAO, 1995), estos sismos se detallan en el cuadro N° 6.1.

**Cuadro N° 6.1.**

**PROBABILIDAD DE LOS SISMOS**

Sismo	Vida Útil	Probabilidad de excedencia	Periodo de retorno
Frecuente	30 años	50%	45 años
Ocasional	50 años	50%	75 años
Raro	50 años	10%	475 años
Muy raro	100 años	10%	950 años

FUENTE: Comité VISION 2000

Las edificaciones de la ciudad de Olmos tienen una vida útil, que solo es influenciado por los sismos frecuente, ocasional y raro; por lo que según la distribución de izoaceleraciones de Alva y Castillo (1993), la ciudad de Olmos, tiene una aceleración máxima esperada de 0,36 gals para una probabilidad de ser excedida de 10% en 50 años, que corresponde al sismo raro (severo). Para obtener las aceleraciones máximas para los sismos frecuente y ocasional, se hacen referencia a las investigaciones desarrolladas en la PUCP, por Alejandro Muñoz, donde obtuvo las siguientes relaciones:

Cuadro N° 6.2.

**RELACIONES DE ACELERACION UTILIZADAS PARA LA ZONA 3 DEL PERU**

$\frac{A_{\max} \text{ Sismo muy raro}}{A_{\max} \text{ Sismo raro}} = 1,25$	$\frac{A_{\max} \text{ Sismo raro}}{A_{\max} \text{ Sismo frecuente}} = 2,00$	$\frac{A_{\max} \text{ Sismo ocasional}}{A_{\max} \text{ Sismo frecuente}} = 1,25$
--	---	--

FUENTE: A. Muñoz. (PUCP)

Haciendo uso de la tabla anterior, se hallaron las aceleraciones para los sismos frecuente y ocasional, del dato de la aceleración del sismo raro (0.36 gals– severo) propuesto por Alva, se obtuvieron los siguientes sismos de diseño para diferentes períodos de retorno:

- **Sismo de 0,18 g:** Este sismo representa al sismo frecuente con un periodo de retorno de 45 años, y una probabilidad de ser excedida de 50% en 30 años. Corresponde a una intensidad MM entre V y VI.
- **Sismo de 0,22 g:** Este sismo representa al sismo ocasional con un periodo de retorno de 75 años y una probabilidad de ser excedida del 50% en 50 años. Corresponde a una intensidad MM entre VII y VIII.
- **Sismo de 0,36 g:** Este sismo representa al sismo raro con un periodo de retorno de 475 años y una probabilidad de ser excedida del 10% en 50 años. Corresponde a una intensidad MM igual a IX.

Con lo mencionado anteriormente puede construirse la tabla que se muestra en el cuadro 6.3., la cual relaciona período de retorno, aceleración máxima esperada e intensidad esperada.

Cuadro N° 6.3.

**ACELERACIONES MAXIMAS E INTENSIDADES ESPERADAS PARA DISTINTOS  
SISMOS EN CHICLAYO**

<b>Sismo</b>	<b>Período de retorno</b>	<b>Aceleración máxima esperada en roca</b>	<b>Intensidad MM</b>
Frecuente	45 años	0,18 g	V - VI
Ocasional	75 años	0,22 g	VII - VIII
Raro	475 años	0,36 g	IX

FUENTES: Alva (1993), Muñoz (2002) y Piqué (2003).

#### **6.2.4. PELIGRO SÍSMICO LOCAL**

El peligro sísmico a escala local se estima en base a la zonificación geotécnica, geología de la zona, ensayos de microtrepidaciones y refracción sísmica. En esta investigación se recopiló información de la zonificación geotécnica de Olmos (CISMID, 1992) y el mapa geológico de la zona (INGEMMET),

Por motivos económicos no se realizó el ensayo de microtrepidaciones debido al alto costo que demanda la ejecución de dicho ensayo, lo que motivo a recurrir a estudios de ciudades (estudios de microzonificación sísmica en: Nazca, Huaraz, Arequipa y principalmente de la ciudad de Ayacucho) con características geotécnicas similares a la ciudad de Olmos en las cuales se ha llevado a cabo este ensayo de microtrepidaciones para poder correlacionar los datos y obtener los periodos para la ciudad de Olmos.

Con esta información recopilada y analizada, para la ciudad de Olmos se estimó un periodo comprendido entre 0,2 y 0,5 s, las cuales se han descrito en tres zonas:

##### **ZONA I**

Destacan aquellas zona con periodos comprendidos entre 0.20 s y 0.30 s, donde predominan los suelos gravosos con poco contenido de finos, gravas arcillosas, gravas limosas, y arenas arcillosos (compactas). El nivel freático se ubica a 35 m de profundidad.

##### **ZONA II**

Destacan aquellas zonas con periodos comprendidos entre 0.31s. y 0.40 s, donde predominan los suelos arcillosos y limosos de baja plasticidad, y arenas con porcentaje apreciable de arcillas y limos. El nivel freático se ubica a 35 m. de profundidad.

**ZONA III**

Destacan aquellas zona con periodos comprendidos entre 0.41 s y 0.50 s, donde predominan los suelos arenosos con pocos finos de baja compacidad y las arenas limosas con poco contenido de arcilla. El nivel freático se ubica a 35 m de profundidad.

**6.3. MAPA DE PELIGROS CLIMÁTICOS**

Los Fenómenos Climáticos pueden conducir a situaciones de desastre cuando el clima se aparta de sus características medias y el hombre, contrariando a la naturaleza, ocupa áreas amenazadas por estos fenómenos, como es el caso de viviendas construidas en zonas inundables; o cuando estimula la erosión, por el mal uso del suelo. El calentamiento global de la tierra ha agravado estas amenazas.

**6.3.1. RECORRIDOS PREDOMINANTES DE LAS AGUAS PLUVIALES****Recorrido "A":**

Este recorrido es el más representativo de la ciudad, ya que la mayor parte de las aguas pluviales van en dirección este a oeste; de las cuales se destaca el recorrido que inicia en la calle Santo Domingo cerca al colegio Julio Ponce hasta terminar por el estadio municipal; en una longitud de 1.53 km, con un desnivel promedio de 10.87 m, lo que permite la determinación de un tiempo de concentración de 37.10 minutos, siendo este menor de 1 hora

**Recorrido "B":**

Comienza por el Norte en las calles Pedro Nolasco, Santa Cecilia y Santa Martha hasta el estadio municipal, donde el flujo va de norte a sur; en una longitud de 812.53 m, con un desnivel promedio de 14.00 m lo que permite la determinación de un tiempo de concentración de 16.20 minutos, siendo este menor de 1 hora.

**Recorrido "C":**

Desde el sur de la ciudad, que involucra el Asentamiento Humano Alan García, en dirección noroeste al río; en una longitud de 836.43 m, con un desnivel promedio de 20.00 m lo que permite un tiempo de concentración de 14.60 minutos, siendo este menor de 1 hora.

**6.3.2. ACEQUIAS Y DRENES LOCALES**

En el Distrito de Olmos los drenes y Acequias que se encuentran cerca de la ciudad, así pues contamos por el Nor Este con la acequia Jazmín a 150 m a la izquierda del camino carrozable Sincape con una capacidad variable de 2 a 3 m<sup>3</sup>/s, también tenemos la acequia Nuaca ubicada al Este de la ciudad con una capacidad de 1 a 1.5 m<sup>3</sup>/s y el canal Huásimo que va desde el Noreste al Norte de la ciudad con una

capacidad de 2.5 a 4 m<sup>3</sup>/s. Al Suroeste encontramos los canales San Francisco y Nitape con capacidad de 2 m<sup>3</sup>/s. En el margen derecho de la Panamericana norte, por desnivel, las aguas tienden a ir hacia el norte.

Con relación a los drenes, la ciudad urbana y su entorno inmediato cuenta con un dren natural cercano a la laguna de Oxidación, este dren cumple la función de evacuar las aguas en dirección Suroeste hacia el río.

Con los datos obtenidos del reconocimiento de campo, recopilación de información, cálculo de precipitaciones, Elaboración del Mapa de Direcciones de Flujos de Aguas, Mapa de Vías Pavimentadas y de los trabajos realizados en la ciudad de Olmos, se elaboró el Mapa de Peligros Climáticos, donde encontramos las áreas afectadas por inundación de lluvias.

En el Mapa de Inundaciones elaborado, se identifican tres tipos de Inundación de acuerdo a los periodos de concentración, capacidad de drenaje natural o artificial, grado de afectación en infraestructura y dirección de flujo predominante, siendo la clasificación, la siguiente:

**Inundación Crítica:** Este tipo de inundación se caracteriza por la recarga hídrica de las zonas o áreas topográficamente deprimidas o potencialmente inundables con escasas o nulas posibilidades de ser drenadas natural y artificialmente de acuerdo a las condiciones actuales del terreno, originándose la formación de lagunas, lo que produce Alto grado de afectación en edificaciones e infraestructura.

**Inundación Media:** Este tipo de inundación se caracteriza por la recarga hídrica de las zonas o áreas topográficamente deprimidas pero con posibilidades ser drenadas naturalmente o artificialmente a través de alcantarillas u otra obra de arte, lo que produce Mediano grado de afectación en edificaciones e infraestructura.

**Inundación Temporal:** Este tipo de inundación se caracteriza por cortos periodos de concentración, predominan las zonas de cota alta, huacas, laderas, etc., lo que produce Bajo grado de afectación en edificaciones e infraestructura.

### **6.3.3. PELIGROS POR INUNDACION**

#### **PELIGRO CRÍTICO**

Al Norte de la ciudad margen izquierdo de la carretera Panamericana en las cercanías que rodean a la Fabrica Procesadora de Limón PROFRUSA en la que se ubican cuatro posas de desechos considerando esta zona de Peligro Critico por la topografía que presenta una zona baja y dado que en una eventual precipitación de

gran magnitud se producirían desbordes de los desechos de dichas posas hacia zonas cercanas de cultivo.

Al Oeste de la ciudad la zona de la laguna de oxidación y su dren natural considerada zona de Peligro Critico ya que ante un eventual fenómeno climático como lluvias habría desbordes de la misma afectando al medio ambiente.

En los márgenes del río Olmos ya que estos no cuentan con obras de defensa ribereña, y ante un evento de avenidas máximas produciría desbordes afectando aquellas viviendas correspondientes la PP.JJ. Santa Isabel que se encuentran en las cercanías del río.

### **PELIGRO MEDIO**

#### **Para la Zona Urbana:**

Comprende casi toda el área urbana ubicada al margen izquierdo de la carretera Panamericana.

Considerada esta zona de Peligro Medio por tener desniveles de Este a Oeste lo cual no producirían inundaciones considerables y por la misma topografía del terreno que permitiría el drenaje de las precipitaciones que se presentarían dado el evento climático.

#### **Para los Terrenos de Cultivo:**

Desde el Norte, desde los Panales recorriendo zonas de cultivos y de Este a Oeste pasando por el área urbana de la ciudad hasta las orillas del río Olmos. Al Nor Este de la ciudad desde el canal Huásimo, hasta el límite del ejido municipal (pampas de aterrizaje abandonada) en las inmediaciones del Caserío Imperial.

Esta zona es considerada de Peligro Medio porque presentan desniveles lo cual permiten ante un eventual fenómeno climático poder drenar las aguas mediante las misma topografía del terreno, el tipo de suelo (permeable) y los canales que circundan por esta zona como los canales Jazmín y Huásimo la acequia La Nuaca.

### **PELIGRO TEMPORAL**

Al Sur pasando los márgenes del río Olmos a excepción de la Quebrada el Siglo por encontrarse en zonas de topografía alta.

Al Sur Este con el AA. HH. Alan García por encontrarse en zonas de topografía alta.

Al Nor Oeste de la ciudad en los alrededores del cerro La Mina

## **6.4. FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO - CLIMÁTICOS**

Los fenómenos geológico-climáticos, originados por sismos o por el humedecimiento del suelo, causados por las lluvias u otros eventos climáticos, provocan deslizamientos, licuación de arenas y expansión o colapso de suelos, que son los desastres que más pérdidas económicas generan a nivel mundial.

Las arenas basan su capacidad de tomar cargas en la fricción entre sus partículas y en el peso del suelo sobre las mismas. Cuando se producen vibraciones sísmicas intensas y el suelo se asienta provocando el incremento de la presión de los espacios porosos que iguala o supera el peso que reciben, las partículas de arena se separan y quedan suspendidas en el agua, comportándose como líquidos: los objetos pesados se hunden y los livianos flotan.

En regiones semidesérticas existen suelos expansivos, cuando éstos se humedecen, incrementan notablemente su volumen provocando que su superficie se levante. Por otra parte, los suelos con estructuras macroporosas, al humedecerse pierden la ligazón entre sus partículas y colapsan. Cualquier estructura construida sobre estos tipos de suelo falla si la expansión o el colapso del suelo son significativos.

### **6.4.1. ZONAS DE PROBABLE LICUACIÓN**

Tomando en consideración los criterios descritos anteriormente, podemos establecer que en la ciudad de Olmos, predominan zonas propensas a sufrir una Licuación de Media a Baja Intensidad siendo estas las siguientes.

#### **Licuación Media**

Se ha clasificado como Zona de Licuación Media a la que presenta Tipo de Suelo arenosos, arenas mal gradadas, y gravo arenosos, pero posee bajo nivel de afectación por el nivel freático que se encuentra por debajo de los 20m y está ubicado en zona de Inundación Media a Temporal por topografía del terreno, lo que hace menos probable la ocurrencia de este fenómeno; en las zonas norte y este de la ciudad desde los Panales pasando por áreas de propiedad de la fábrica PROFRUSA y recorriendo por zonas de cultivo por donde cruzan la acequia La Nuaca, el Canal Huásimo y el Canal Jazmín, hasta llegar a las inmediaciones del Caserío Imperial.

#### **Licuación Baja.-**

Esta Intensidad se presenta en toda el área urbana y gran parte del área de Expansión; además en la parte sur de la ciudad donde se encuentre el asentamiento humano Alan García y la Quebrada el Siglo.

#### **6.4.2. ZONAS CON PROBLEMAS DE EXPANSIÓN DE SUELOS**

Suelos expansivos son aquellos que incrementan significativamente su volumen al variar las condiciones ambientales donde se encuentran depositados. En general son suelos de grano fino de tipo arcilloso que tienen ciertas partículas que, ante cambios ambientales, aumentan considerablemente su volumen. Los cambios pueden ser: disminución de la carga al extraer suelo por excavación, secado del suelo por incremento de temperatura; pero la causa más común y de interés práctico ocurre cuando el suelo se humedece.

En la Ciudad de Olmos se presentan suelos finos, Limo o Arcilla, de Baja plasticidad, por lo que disminuye la probabilidad de que se produzca éste fenómeno; destacándose las siguientes Zonas: Al Sur del área urbana con el PP.JJ. Santa Isabel; al Oeste de la ciudad, en zonas de cultivos y laguna de oxidación. Al Suroeste de la ciudad en dirección al camino El Muerto y al canal Nitape y San Francisco.

### **6.5. SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE OLMOS**

#### **6.5.1. SITUACIÓN DEL RECURSO SUELO**

Olmos es una Ciudad en expansión, a la fecha carece de Plan Director, por lo que su crecimiento es desordenado, sus actividades productivas son agrícolas, ganaderas y comercio, cuenta con una fábrica procesadora del limón (PROFUSA) que no da tratamiento a sus residuo orgánicos.

Dentro de los principales factores que contribuyen al deterioro de la calidad del suelo en la ciudad de Olmos tenemos:

**A. Falta de Tratamiento de Residuos sólidos**, en la actualidad el Distrito de Olmos tiene un área destinada para el arrojo de desperdicios que no cuenta con un manejo tecnificado, ni tratamiento preliminar de los mismos, se encuentra ubicado fuera del área urbana, al NE de la ciudad ocupando un área de 200 m<sup>2</sup> aproximadamente; por lo que no afectaría el área de estudio; sin embargo es un tema que se debería tomar en cuenta para el medio ambiente del distrito.

La ciudad de Olmos no cuenta con Relleno Sanitario para tratar desperdicios ni para realizar tareas de reciclaje de residuos sólidos

**B. Falta de Drenaje de Suelos Agrícolas**, Olmos como distrito es un territorio netamente agrícola, sus cultivos predominantes son el limón, maracuyá; sin embargo con el proyecto de irrigación de las Pampas de Olmos va aumentar la variedad de productos agrícolas; los mismos que van aumentar considerablemente el nivel freático en la zona de la ciudad de Olmos, lo que a su vez puede hacer aflorar

la sal del subsuelo por lo que se debería contar con un adecuado sistema de drenaje para evacuar las aguas en exceso y los productos del lavado del suelo hacia la red de drenaje existente

### 6.5.2. SITUACIÓN DEL AGUA

La entidad encargada de brindar el Servicio de Agua Potable es la Empresa Prestadora de Servicios de Lambayeque - EPSEL S.A.

Este Servicio se provee a través de 02 pozos tubulares ubicado al norte a 1.8 km aprox. del centro de la ciudad y a la derecha de la Panamericana Norte; llevando las aguas a un reservorio apoyado construido sobre el cerro la Mina a 30.00 m del nivel de terreno natural.

El servicio se brinda con instalaciones directas a las redes domiciliarias, en los sectores marginales la población se abastece mediante pozos tubulares artesanales equipados con bombas electromecánicas y en otros existen piletas.

El 90% de la población tiene acceso al servicio de agua para consumo doméstico.

#### Cuadro N° 6.4.

#### ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA USO POBLACIONAL PROVENIENTE DEL SUB SUELO

Pozo N°	Ubicación	Horario de Bombeo
P1, P2	Hacia el Norte a 1.8 Km aprox. del centro de la Ciudad y a la derecha de la Panamericana Norte	De 6:30 am a 1:00pm y de 5:00pm a 6:30pm.

FUENTE: Municipalidad Distrital de Olmos

### 6.5.3. SITUACIÓN DEL AIRE

No existen antecedentes sobre estudios del estado del aire en la ciudad de Olmos, pero en el caso de la presente investigación, se han tratado de ver las fuentes de contaminación que pueden estar afectando el medioambiente de la Ciudad.

En Olmos hacia el sector Norte de la ciudad, existen pozas de desechos orgánicos por parte de la Procesadora de Frutas S.A. (PROFUSA), esta fábrica vierte sus

desechos a unas pozas que no tienen ningún tratamiento de mitigación la cual por acciones de los rayos solares emana malos olores que llegan a toda la ciudad produciendo de esta forma el malestar de los pobladores.

## 6.6. SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA URBANA

### 6.6.1. USO ACTUAL DE SUELO Y SU PROBLEMÁTICA

Siguiendo la tendencia de crecimiento poblacional a través de los años se ha creído conveniente estimar la población futura al 2,020 obteniendo como resultado una población total al año 2,020 de 15,667 habitantes.

Los usos de suelo más representativos, se muestran en porcentajes en el cuadro N° 6.5., y se detallan más adelante.

**Cuadro N° 6.5.**

#### USO ACTUAL DEL SUELO

USOS DE SUELO		SIMBOLO	SUPERFICIE %
RESIDENCIAL			65
VIVIENDA COMERCIO			10
EQUIPAMIENTO	SALUD		0.2
	EDUCACIÓN		1.7
	RECREACIÓN		1.1
INDUSTRIAS			0.1
USOS ESPECIALES			6.1
VIAS			15.8
<b>TOTAL</b>			<b>100.0</b>

FUENTE: Municipalidad Distrital de Olmos – Área de Catastro.

#### A. USO RESIDENCIAL

Este uso tiene una extensión del 65 % del área total de la ciudad.

La ciudad presenta una trama urbana configurada por manzanas con lotes de gran tamaño superiores a los 200 m<sup>2</sup>, de dimensiones irregulares, esta característica se presenta en gran parte de la ciudad.

Caracterizan la ocupación residencial, la tipología predominante de vivienda unifamiliar con un promedio de dos pisos de altura en el área central de la ciudad y en el resto del área urbana viviendas de un piso de altura.

En las nuevas áreas de la ciudad el área promedio de los lotes es de 160 m<sup>2</sup> con dimensiones y características de 8.00 m x 20.00 m, como se puede apreciar en el PP.JJ. La Purísima.

## **B. USO COMERCIAL**

El uso comercial se presenta en dos tipos: la tipología de vivienda comercio y un campo ferial, todo esto ocupa el 10 % del área total. Para el caso de vivienda comercio este se desarrolla con mayor intensidad en las calles: Santo Domingo, Grau, Augusto B. Leguía, Bolognesi y San Martín todas estas cercanas al parque principal; otra de las zonas importantes viene hacer las zonas cercanas al mercado. El comercio que se desarrolla viene hacer los centros fotocopiado, cabinas de internet, locutorios, tiendas de abarrotes, restaurantes, farmacias entre otros. Con respecto al Campo Ferial este se ubica en la lotización Santa Rosa calle Leguía.

## **C. USO EQUIPAMIENTO URBANO**

Este uso de suelo agrupa las áreas destinadas para los equipamientos de Salud, Educación y Recreación, ocupa el 3 %, del área urbana.

La ciudad de Olmos cuenta con un Centro de Salud, ubicado en la intersección de la calle San Francisco y la calle Huáscar, también cuenta con un establecimiento de ESSALUD con medicina general y dos clínicas particulares con medicina y obstetricia, ocupa el 0.2 % del área urbana.

En educación, cabe destacar uno de los colegios más representativos de la ciudad que cuenta con nivel inicial, primario y secundario que es el colegio Ramón Castilla ubicado entre las calles: Maximiliano Oyola y Huáscar, de nivel primario tenemos el colegio María Isabel Núñez de Silva ubicado en la calle Santa Isabel; de nivel secundario tenemos el colegio Julio Ponce Antúnez de Mayolo ubicado en la prolongación de la calle Santo domingo cercano a la carretera Panamericana Norte; también el Instituto Tecnológico de educación superior la cual colinda con el colegio Julio Ponce; entre otros centros educativos; todas estas instituciones educativas representan el 1.7 % del área urbana.

En Recreación Olmos cuenta con 1.1 % del área urbana total; en las que se presentan escasas losas deportivas y parques, las que podemos destacar el parque principal ubicado entre las calles Leguía y Grau; el parque Infantil ubicado entre las

calles Pedro Nolasco y San Pedro; además cuenta con un Complejo Recreativo "Los Algarrobos" ubicado en la calle Leguía entre San Andrés y Santa Martha.

#### **D. USOS INDUSTRIALES**

Está constituido por La fábrica Procesadora Frutícola S.A. (PROFRUSA) y sus pozos de desechos ubicados al norte a 1.2 km del centro de la ciudad, también dentro de estos se encuentran los talleres de carpintería, electromecánica y las panaderías. La cual ocupa el 0.1 % del área urbana,

#### **E. USOS ESPECIALES**

Están constituidos por equipamientos mayores, como el Estadio Municipal, ubicado en la calle Santo domingo, El Cementerio local, ubicado en la calle Víctor Raúl Haya de la Torre. Edificios Institucionales como el Palacio Municipal, Banco de la Nación ubicado en la calle Santo Domingo, la Iglesia Principal, ubicada en la calle Grau, Oficinas de EPSEL y ENSA, ubicada en la calle Grau, comisaría en la calle Tarata. De Servicio Olmos cuenta con Bombas de Impulsión, Laguna de Estabilización ubicado a 1,208 m desde el centro de la ciudad al suroeste, Pozos Tubulares ubicado al norte a 1.8 km del centro de la ciudad y 02 Reservoirio Elevado (solo uno en funcionamiento) ubicado a 100 m a la izquierda de la fabrica PROFUSA cerca al ministerio de agricultura. En total ocupan un área 6.1 % del área urbana.

#### **F. USO VIAL**

El uso destinado para vialidad ocupa el 15.8 % del área urbana. Constituido principalmente por la carretera Panamericana Norte; así como las calles, Santo Domingo, Augusto B. Leguía, Víctor Raúl Haya de la Torre, Bolognesi, Grau, San Martín, Huáscar, Tarata, Señor de los Milagros, Alfonso Ugarte, San Pedro, Atahualpa, Santa Rosa, San José, Maximiliano Oyola, San Francisco, Inmaculada, Santa Isabel, San Miguel, San Juan, San Jorge, Santa Cecilia; que en conjunto conforman todo el circuito vial de la ciudad de Olmos.

### **6.6.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURACIÓN URBANA**

La ciudad de olmos, se encuentra dividida por sectores, básicamente definida para uso residencial y vías, las cuales quedan divididas en 5 zonas:

#### **A. ZONA CENTRAL:**

Es la zona urbana consolidada, en ella se encuentran la mayoría de las instituciones de la ciudad, su perímetro está comprendido por las siguientes calles: Atahualpa, San Juan, Santa Rosa y Tarata.

El material predominante es el ladrillo, cuenta el 100 % de cobertura del servicio de agua potable, desagüe y energía eléctrica. La Población pertenece a un estrato socioeconómico Medio.

#### **B. ZONA NORTE**

Esta zona está comprendido por las siguientes calles: Santa Rosa, Tacna, Santa Martha y Señor de los Milagros. Esta zona cuenta con los Servicios Básicos, en las viviendas predomina el ladrillo y adobe, la población pertenece a un estrato social medio y bajo. Pasando la calle Señor de los Milagros se encuentra el pueblo Joven del mismo nombre en donde se encuentra el futuro mercado de abastos y una zona arqueológica encontrada en el año 2005 con un área destinada al estudio de 8,583.123 m<sup>2</sup> este pueblo joven cuenta con agua, desagüe y luz eléctrica.

#### **C. ZONA SUR**

Las calles San Juan, Atahualpa y Tacna conforman el perímetro que enmarca esta Zona; aquí se ubica el pueblo joven Santa Isabel, la población pertenece a un estrato socio económico medio y bajo, cuentan con servicios básicos, predominan las viviendas construidas con material noble y adobe. Pasando el río Olmos puede ser una probable zona de expansión urbana donde ya existe un proyecto para la construcción de la futura universidad particular CESAR VALLEJO; además por los desniveles que se muestran en este terreno se realiza el deporte de MOTOCROSS.

## **6.7. MICROZONIFICACION DE PELIGROS, VULNERABILIDAD, RIESGOS Y SECTORES CRÍTICOS**

### **6.7.1. MAPA DE MICROZONIFICACIÓN DE PELIGROS.**

De la superposición gráfica de los Mapas de Microzonificación de Peligros Geológico, Geológico – Climático y de Peligro Climático, se ha obtenido el Mapa de Peligros de la Ciudad de Olmos y Zonas de Expansión, que representa en síntesis la probable afectación que podría darse en el área de estudio como ocurrencia de algún peligro. La mayor o menor ocurrencia o incidencia de peligro sobre sectores urbanos determina el nivel de peligro o amenaza natural. Clasificándose en:

#### **A. ZONAS DE PELIGRO "MUY ALTO"** (de color rojo en el mapa)

Corresponde al área de acción de las fuerzas naturales pudiendo causar la destrucción de las edificaciones con un 100 % de pérdidas materiales o humanas, siendo el costo de reconstrucción y/o recuperación muy alto. Se consideran las

zonas por donde discurre súbitamente las descargas de lluvias, desbordes cuyo volumen sobrepasa la capacidad de las cuencas, así como drenajes existentes.

Los suelos de relleno con alto grado de densificación y amplificación de ondas sísmicas, los suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación o suelos colapsables.

No se debe realizar ningún tipo de construcción o edificación, se recomienda utilizarlo como áreas de forestación o reserva ecológica.

De acuerdo con las características de los peligros que presenta la ciudad de Olmos estas zonas se localizan:

Por el Norte a 1.5 km de la ciudad tenemos el área comprendida entre la carretera Panamericana Norte y el área que rodea a la fábrica PROFUSA incluyendo sus pozas de desechos tóxicos.

Por el Oeste a 1.5 km del centro del área urbana en el sector La Purísima la zona que rodea la laguna de oxidación y los márgenes del dren natural que sale de ésta.

Los márgenes del río Olmos ya que éstas no cuentan con obras de defensa ribereña.

#### **B. ZONAS DE PELIGRO "ALTO"** (de color naranja en el mapa)

Son aquellas que en los grados de destrucción del fenómeno puede alcanzar el 100% en construcciones vulnerables, pero que sin embargo es factible de ser reducido por medidas adecuadas de mitigación y a costos aceptables. En estos sectores, en lo posible no debería ubicarse edificaciones esenciales como hospitales, escuelas, iglesias; las zonas residenciales deberán ser de densidad media a baja; las edificaciones deberán seguir pautas técnicas para reducir su grado de vulnerabilidad de acuerdo al tipo de amenaza.

Se considera las zonas contiguas a los sectores altamente peligrosos, sectores donde se puedan suscitar altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas.

Las zonas inundables a baja velocidad o se ubiquen en zonas de depresión, ocurrencia parcial de licuación de suelos o existencia de suelos de características expansivas.

De acuerdo con las características de los peligros que presenta la ciudad de Olmos estas zonas se localizan:

Al Norte y Este desde Los Panales en dirección de la carretera Panamericana y recorriendo por zonas de cultivo hasta llegar a los límites del ejido municipal y las pampas de aterrizaje abandonada en las inmediaciones del caserío.

Al Oeste el área que rodea a la laguna de oxidación y el camino al Caserío Nitape hasta los límites del ejido municipal (Puntos D y E).

Al Sur del área urbana con el PP.JJ. Santa Isabel, hasta las proximidades de los márgenes del río Olmos.

### **C. ZONAS DE PELIGRO "MEDIO"** (de color amarillo en el mapa)

Son aquellas que no se encuentran amenazadas por fenómenos intensos, podrán ubicarse en estas edificaciones importantes así como zonas residenciales de densidad media – alta.

Suelos de calidad intermedia con aceleraciones sísmicas moderadas, inundaciones esporádicas con bajo tirante y velocidad.

De acuerdo con las características de los peligros que presenta la ciudad de Olmos estas zonas se localizan:

Al Centro abarcando de **Este** a **Oeste** recorriendo el área urbana de la ciudad, exceptuando lo ya descrito anteriormente, y la zona que rodea al punto C del límite del ejido municipal, y toda la zona **Sur** comprendiendo el Asentamiento Humano Alan García y el Cerro El Siglo.

Cuadro N° 6.6.

## CLASIFICACION DE LOS PELIGROS

CLASIFICACION DE ZONAS DE PELIGROS	POR FENOMENOS GEOLOGICOS	POR FENOMENOS GEOLOGICOS – CLIMATICOS	POR FENOMENOS CLIMATICOS
MUY ALTO	<p>Terremotos de gran magnitud tectónica en la costa <math>M &gt;= 7.8</math>.</p> <p>Áreas amenazadas por flujos piroclasticos o lava.</p> <p>Sectores amenazados por tsunamis.</p>	<p>Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos).</p> <p>Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de definición afectadas por flujos de lodo.</p> <p>Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones.</p>	<p>Sectores amenazados por deslizamientos, zonas amenazadas por inundaciones a gran velocidad con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo.</p> <p>Altas colmataciones de los ríos asociada con intensas precipitaciones.</p>
ALTO	<p>Sectores donde se espera altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas.</p>	<p>Ocurrencia parcial de la licuación y suelos expansivos</p>	<p>Sectores que son inundables a baja velocidad y permanecen bajo agua por varios días</p> <p>Colmatación moderada de los ríos</p>
MEDIO	<p>Suelos de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas.</p>	<p>Suelos blandos no expansivos</p>	<p>Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad</p> <p>Colmatación de ríos no significativa</p>
BAJO	<p>Terremotos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante.</p> <p>No amenazadas por actividad volcánica o tsunamis</p>		<p>Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales</p>

FUENTE: INDECI

## 6.8. EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD DE LA CIUDAD

El objetivo principal de este análisis es determinar áreas vulnerables en la ciudad para priorizar acciones y proyectos en determinadas áreas. Como resultado de este análisis se ha determinado:

### **Zona de vulnerabilidad muy alta**

Destacándose la mayoría de las infraestructuras de la ciudad de Olmos sobre todo en los alrededores de la ciudad principalmente como las del Estadio Municipal, las que se ubican en los márgenes del Río Olmos, las viviendas en las que se ubica el mercado informal (calle San Martín), Los PP.JJ. Villavicencio, Santa Isabel y Cruz de Chalpón.

### **Zona de vulnerabilidad alta.**

Destacándose los pueblos jóvenes: Sr. De los Milagros, San Pedro, La Purísima, y el AA.HH. Alan García. Algunas edificaciones de los PP.JJ. Villavicencio, Santa Ana, Santa Isabel, Cruz de Chalpón.

### **Zona de vulnerabilidad media.-**

Son muy pocas las infraestructuras que cuentan con este estado de vulnerabilidad, destacándose, edificaciones como la municipalidad, el centro recreativo Algarrobos, el Banco de la Nación, La iglesia de los adventistas por ser una edificación reciente, la iglesia de los Mormones, los colegios de la ciudad, con excepción del colegio Ramón Castilla en un área determinada.

## 6.9. EVALUACIÓN DE RIESGO

El Riesgo está definido como la resultante de la interacción del Peligro con la Vulnerabilidad; puede ser expresado en términos de los daños o las pérdidas esperadas en un tiempo futuro ante la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada, según las condiciones de vulnerabilidad que presenta la ciudad. Es decir:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Se han estimado para la ciudad de Olmos dos escenarios de riesgo: uno frente a fenómenos Geológicos y Geológicos - Climáticos y otro frente a los fenómenos Climáticos.

Para la determinación de los sectores de mayor riesgo se ha tomado en cuenta la matriz detallada en el cuadro 6.7., observándose que a ocurrencia de zonas de peligro muy alto o zonas de vulnerabilidad Muy Alta determinan Zonas de Riesgo Muy Alto, conforme disminuyen los niveles de peligro y vulnerabilidad, disminuye el nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas. El Mapa de Riesgo Resultante se constituye en el principal insumo para identificación de los sectores críticos de la ciudad, sobre los cuales se deberán

dirigir y priorizar acciones y medidas específicas de Mitigación; las zonas de riesgo muy alto serán los principales referentes para delimitación de dichos sectores.

**6.9.1. ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN GEOLÓGICO Y GEOLOGICO – CLIMATICO**

De acuerdo a la interacción entre los peligros y los niveles de vulnerabilidad que presenta la ciudad de Olmos, los efectos de un sismo de aceleración 0.36g serán los siguientes:

- Colapso de las edificaciones por fallas estructurales, que compromete principalmente a las edificaciones de adobe y ladrillo en regular y mal estado de conservación y deficiente aplicación de sistemas constructivos, emplazadas en zonas de mayor probabilidad de licuación y expansibilidad de suelos.
- Desabastecimiento de servicios básicos por colapso parcial de las redes de agua y desagüe, daños en las estructuras de la cámara de bombeo y laguna de residuos fecales, con los consiguientes problemas de salubridad e incremento de enfermedades infecto-contagiosas.

**Cuadro N° 6.7.**

**MATRIZ PARA LA ESTIMACION DEL RIESGO**

		CLASIFICACION DE VULNERABILIDAD						
		MUY ALTA	ALTA		MEDIA	BAJA		
			ALTA +	ALTA				
CLASIFICACION DE PELIGROS	MUY ALTO							
	ALTO	ALTO +						
		ALTO						
	MEDIO							
	BAJO							

	RIESGO MUY ALTO
	RIESGO ALTO +
	RIESGO ALTO
	RIESGO MEDIO
	RIESGO BAJO

FUENTE: Guía para la Evaluación de Riesgos DINAPRE-INDECI.

- Agrietamiento en los pavimentos de sus vías, dificultando las acciones de evacuación.

- Desorganización y caos por la falta de cultura de prevención.

Este escenario puede ser traducido en un mapa de riesgo que surge del producto de estos fenómenos sismos, licuación, y expansibilidad de suelos, con la vulnerabilidad final (sísmica y social); en el cual se determinan las zonas donde se podrían concentrar la mayor cantidad de pérdidas, tanto material como vidas humanas. Teniendo en consideración la matriz de estimación de riesgo se elaboró el mapa de riesgo ante fenómeno geológico y geológico – climático, constituyéndose no solo en un insumo importante para la planificación de las ciudades mediante planes de desarrollo Urbano así como también para la elaboración de planes de contingencia que los comités de defensa civil de las ciudades deben realizar durante la etapa de prevención ante emergencias.

Las zonas que presentan **RIESGO MUY ALTO** son:

Son muy escasas destacándose las viviendas ubicadas en las calles San Martín (Cdras. 3 – 5) en donde se ubica el mercado informal de la ciudad, el estadio y sus alrededores destacando las calles Santa Marta, Santa Cecilia, San José y Santa Rosa, Santo Domingo, Maximiliano Oyola, San Francisco, San Juan y Huáscar.

El nivel de **RIESGO ALTO** se estima en los siguientes Sectores:

Por el lado norte del área urbana, las viviendas ubicadas en el cuadrado formado por las calles Sr. De los Milagros, Bolognesi, Colon y Santa Juan, Huáscar y Bolognesi. En el Sector Villavicencio tenemos las calles Tarata y Tacna.

Por el lado Oeste se ubica la mayor parte de edificaciones con este tipo de riesgo, desde la calle Bolognesi hasta las inmediaciones del estadio (calle Santa Marta), cabe destacar las calles San Martín y A. B. Leguía que casi en su totalidad de sus edificaciones son de este tipo de riesgo.

El nivel de **RIESGO MEDIO** se estima en los siguientes Sectores:

Encontrándose este tipo de edificaciones en la parte Norte y Sur de la ciudad y Nor Este, destacándose las siguientes edificaciones: El Centro de Salud, Los Colegios, el Instituto, el Banco de la Nación, el Municipio, el Sector Santa Rosa, y el AA.HH. Alan García.

### **6.9.2. ESCENARIO DE RIESGO ANTE FENÓMENOS DE ORIGEN CLIMATICO**

Este tipo de Fenómenos es más recurrente en la ciudad de Olmos y está relacionado directamente a la acción pluvial, por lo que se determina el siguiente escenario de riesgo.

- Colapso de edificaciones en adobe, por humedad en los cimientos y paredes, principalmente en las zonas que presentan nula y/o poca posibilidad de drenaje natural.
- Viviendas con daños parciales afectados por humedad en los cimientos y paredes, principalmente en las zonas donde las aguas producto de precipitaciones pueden discurrir causando problemas menores.
- Posible desborde de la Laguna de Oxidación como producto del escurrimiento de las aguas de lluvias.
- Erosión de las vías que no se encuentran pavimentadas, que en su mayoría se encuentran en el perímetro de la ciudad.
- Cerco perimétrico del estadio, que sufre erosión en su cimentación debido a los fenómenos climáticos ocurridos anteriormente; que puede derrumbarse ante precipitaciones pluviales fuertes.

#### **Riesgo Muy Alto**

En la distribución espacial del escenario de riesgo estimado frente a fenómenos climáticos, se puede observar que las áreas de **Riesgo Muy Alto** se localizan principalmente en:

Por el lado norte del área urbana, las viviendas ubicadas en el cuadrado formado por las calle Sr. De los Milagros, Bolognesi, Colon y Santa Martha, Tarata y calles nuevas.

Por el oeste las calles ubicadas alrededor del estadio: San Jorge, Santo domingo, San José, Santa Cecilia, Santa Rosa, santa Martha, Calles nuevas, A. B. Leguía, San Juan.

En el centro del área urbana, principalmente en la Ca. San Martín (Cdras. 3-5) en donde se ubica el mercado informal de la ciudad.

Por el este las calles San Martín y Calles Nuevas.

Por el sur con las calles Maximiliano Oyola, San Francisco interceptadas por las calles San Juan y Huáscar, Grau y Alfonso Ugarte.

#### **Riesgo Alto**

Se hallan en su mayoría en la ciudad, principalmente ubicados en los lados Norte y Centro, Oeste y Sur de la ciudad, destacándose el Centro de Salud y la Iglesia Principal, por el lado Este destacan este tipo de vulnerabilidad en el sector Villavicencio y Herederos Monja.

**Riesgo Medio**

Son muy escasas en la ciudad, destacándose, edificaciones como la municipalidad, el centro recreativo Algarrobos, el Banco de la Nación, La iglesia de los adventistas por ser una edificación reciente, la iglesia de los Mormones, los colegios de la ciudad, con excepción del colegio Ramón Castilla en un área determinada. Cabe destacar el AA.HH. Alan García.

# Capítulo VII

## PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

## **CAPITULO VII: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

### **7.1. VISION DE DESARROLLO**

El distrito de Olmos líder en agroindustria y agroexportación, con centros urbanos distritales planificados que ostenta:

- Una irrigación tecnificada, con agricultura de agroexportación y potencial hidroenergético, destacando en la agroindustria y agro exportación;
- Una sólida gobernabilidad por la presencia de instituciones democráticas y productivas; y
- Una ciudadanía participativa sana, culta y educada.

Donde la sociedad civil organizada, las instituciones, participan en la gestión concertada y democrática del desarrollo humano; utilizando eficiente y racionalmente los recursos naturales, preservando el medio ambiente, capitalizando los recursos turísticos. Con tecnología apropiada, en las actividades económicas de tipo competitivo articulada al mercado; erradicando así la pobreza extrema y manteniendo su identidad cultural, accediendo al bienestar y desarrollo sostenible, ejerciendo plenamente los deberes y derechos ciudadanos para una mejor calidad de vida.

### **7.2. CRITERIOS PARA FORMULAR EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Para formular el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Olmos, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Caracterización participativa con verificación objetiva in situ del espacio territorial, considerando los aspectos: físicos, ambientales, socioculturales, económicos, especialización productiva de zonas y aspectos político institucionales.
- Identificación de las potencialidades y restricciones del ámbito de trabajo.
- Diseñar estrategias de gestión del espacio territorial y los recursos naturales para el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).
- Planificar la ocupación y uso del territorio en forma integral y sostenible en el largo plazo.
- Uso de los recursos naturales de manera racional y sostenible, asegurando su conservación y protección.

- Desarrollo de actividades económicas en armonía con el medio ambiente y uso sostenible de los recursos naturales.
- Lograr la especialización de las políticas y objetivos de desarrollo integral.
- Establecer una visión concertada del territorio, a mediano y largo plazo para una mejor calidad de vida.
- Orientar el proceso de ocupación y ordenamiento del territorio de manera adecuada.
- Asegurar la articulación vial y energética para integrar el sistema de ciudades y centros urbanos y la provisión de servicios estratégicos.
- Asegurar una mayor competitividad y sostenibilidad, asociado al mejor uso de los recursos en el territorio.
- Coadyuvar al fortalecimiento del apoyo institucional para el desarrollo integral del territorio.
- Delinear planes de ocupación y uso adecuado del suelo y otros recursos naturales según sus potencialidades.
- Coadyuvar a la mejora de las condiciones de vida de la población en la zona de aplicación del ordenamiento territorial.

### **7.3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL: IMAGEN OBJETIVO A LARGO PLAZO**

El objetivo central del Plan de Ordenamiento Territorial es lograr el desarrollo integral y sostenido del distrito de Olmos, a través de un uso ordenado del espacio y el manejo adecuado del potencial de sus recursos naturales; mediante el fortalecimiento de las actuales y nuevas actividades productivas, una mejor distribución y crecimiento de ciudades y centros poblados, eficiente articulación e integración vial hacia el interior y exterior del departamento principalmente con los mercados interregionales; la implementación de estos factores para el logro del objetivo central, será dinamizado por una eficiente gestión del Gobierno Regional y participación tanto de las instituciones sectoriales como de las entidades privadas.

El Plan de Ordenamiento Territorial, toma como referencia a la visión de desarrollo regional, y contiene esencialmente los siguientes elementos centrales de ordenamiento del territorio:

- a. Identificación de áreas diferenciadas mediante la zonificación ecológica y económica; tomando como base el potencial y restricciones de cada espacio territorial, su

- importancia socio económica sustentada en su vocación y especialización productiva y en las características de los ecosistemas.
- b. Imagen objetivo del territorio a largo plazo que presenta la propuesta de ciudades y centros urbanos dinamizadores (como núcleos principales de desarrollo e intercambio comercial, administrativo y de oferta de bienes y servicios) que ejercerán influencia directa e indirecta sobre espacios de su área de influencia.
  - c. Delimitación y propuestas priorizadas de áreas de tratamiento especial y áreas naturales de protección.
  - d. Propuesta de implementación de la infraestructura productiva de impacto (ejes viales priorizados, energía eléctrica, irrigación, etc), y de servicios sociales (salud, educación, saneamiento, etc).
  - e. La gestión e instrumentalización por parte de los actores regionales, teniendo como cabeza al Gobierno Regional y la participación de las instituciones públicas y privadas.

## **7.4. ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA**

### **7.4.1 ALCANCE CONCEPTUAL**

La Zonificación Ecológica y Económica - ZEE, es un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Una vez aprobada la ZEE se convierte para un gobierno local en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible del territorio y de sus recursos naturales del distrito de Olmos.

### **7.4.2. FINALIDAD DE LA ZEE**

Orientar la toma de decisiones sobre los mejores usos del territorio, considerando las necesidades de la población que la habita y en armonía con el ambiente.

### **7.4.3. OBJETIVOS DE LA ZEE**

Son objetivos de la Zonificación Ecológica y Económica-ZEE:

- a) Conciliar los intereses regionales de la conservación del patrimonio natural con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales;
- b) Orientar la formulación, aprobación y aplicación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales sobre el uso sostenible de los recursos naturales y del territorio, así como la gestión ambiental en concordancia con las características y

potencialidades de los ecosistemas, la conservación del ambiente, y el bienestar de la población;

c) Proveer el sustento técnico para la formulación de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, en el ámbito regional y local;

d) Apoyar el fortalecimiento de capacidades de las autoridades correspondientes para conducir la gestión de los espacios y los recursos naturales de su jurisdicción;

e) Proveer información técnica y el marco referencial para promover y orientar la inversión pública y privada; y

f) Contribuir a los procesos de concertación entre los diferentes actores sociales sobre la ocupación y uso adecuado del territorio.

## **7.5. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA-PROPUESTA**

Se propone la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) para el distrito de Olmos sobre la base del análisis de la información existente como es, entre otros, los mapas temáticos para la zona incluyendo: lo relacionado a cobertura vegetal, vulnerabilidad, levantamientos edafológicos ejecutados por diferentes consultoras nacionales e internacionales como Italconsult, Selkhozpromexport, Nippon Koei, ECCSA y otros, para lo cual se ha contado con el apoyo decidido de entidades públicas como son el Proyecto Especial Olmos Tinajones, Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA (actualmente, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas - **SERNANP**), Defensa Civil, SENAMHI, Gobierno Regional de Lambayeque y Municipalidad Provincial de Lambayeque.

Dentro de la propuesta de la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) se está considerando 04 grandes zonas las cuales las clasificamos de la siguiente manera:

<b>ZONAS PRODUCTIVAS</b>	ZONA DE AMPLIACION DE FRONTERA AGRICOLA
	ZONA DE POTENCIAL ECOTURISTICO Y RECREACIONAL
	ZONA DE USO FORESTAL COMERCIAL
	ZONA DE EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS Y EXPLOTACION DE ENERGIA EOLICA
	ZONA DE EXTRACCION DE MINERALES METALICOS
<b>ZONAS DE PROTECCION Y CONSERVACION ECOLOGICA</b>	ZONA DE REFORESTACION PARA PROTECCION AGRICOLA
	ZONA DE BOSQUES SECOS PARA PROTECCION DE SUELOS
	ZONA DE BOSQUES SECOS PARA ESTABILIZACION DE DUNAS
	ZONA DE PROTECCION DE LADERAS DE MONTAÑAS
	ZONA NATURAL PROTEGIDA
<b>ZONA DE TRATAMIENTO ESPECIAL</b>	ZONA DE EMBALSES E INFRAESTRUCTURA HIDROTECNICA
	ZONA DE INTERES ARQUEOLOGICO
	ZONA DE USOS ESPECIALES
<b>ZONA URBANO INDUSTRIAL</b>	ZONA URBANA
	ZONA INDUSTRIAL

### 7.5.1. ZONAS PRODUCTIVAS

#### A. ZONA DE AMPLIACION DE FRONTERA AGRICOLA

##### a) Extensión y ubicación

Abarcan una superficie estimada de 179,093.23 ha. incluyendo aproximadamente 20,000 ha ocupadas por cauces de ríos, caminos y centros poblados. Se ubican fundamentalmente a ambas márgenes de los ríos Olmos, Cascajal, San Cristóbal – Insculas y Ñaupe e intercruencias Olmos – Cascajal y Cascajal – San Cristóbal.

##### b) Características físicas y biológicas

Están constituidas por tierras de calidad agrológica media, se caracterizan por presentar suelos profundos a moderadamente profundos, de textura media, con

drenaje bueno a moderado y reacción moderada a ligeramente árida. Las limitaciones de uso están referidas a la fertilidad natural a baja



debido a la deficiencia de nutrientes disponibles.

La vegetación natural está conformada por bosque seco ralo, árboles medianos y pequeños y escasamente grandes. Entre las especies representativas están: algarrobo y zapote.

### **c) Características socioeconómicas**

En estas áreas existe muy poca actividad agrícola debido a las condiciones climáticas actuales observándose solo un pequeño grupo emigrante dedicado a la crianza de ganado caprino.

De otro lado, en estas áreas no se han registrado centros urbanos. La accesibilidad es principalmente por trocha carrozable, con conexiones al sistema carretero en las partes altas del río Cascajal y las áreas rurales de Mórrope. No se observa actividad agrícola.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas con el contenido de materia orgánica y topografía en algunos sectores.

### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: agricultura anual, agricultura perenne, turismo, conservación, reforestación e investigación.

Infraestructura urbana y/o industrial.

Suelos: Las recomendaciones de manejo de los suelos están relacionadas básicamente al uso de técnicas sencillas como: rotación de cultivos, aplicación de enmiendas orgánicas, diversificación de la producción.

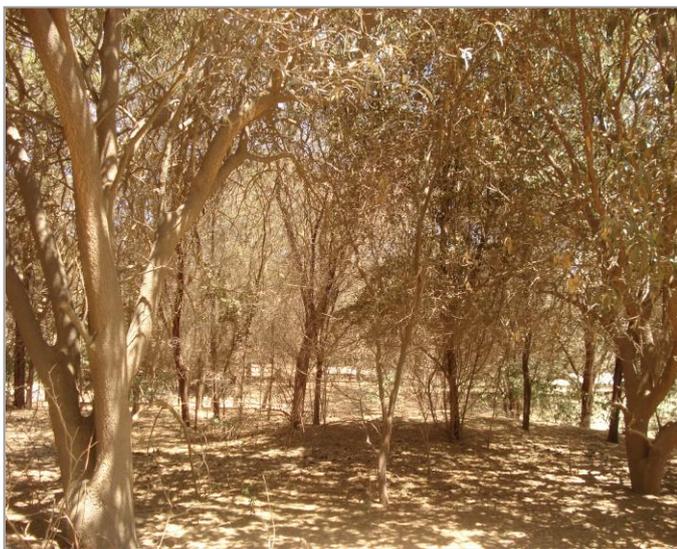
## **B. ZONA CON POTENCIAL ECOTURÍSTICO Y RECREACIONAL**

### **a) Extensión y ubicación**

Las áreas más importantes para el desarrollo de la actividad ecoturística y recreacional se localizan por tramos en ambas márgenes del río Cascajal, y abarcan una extensión estimada de 10,659.46 ha.

### **b) Características físicas y biológicas**

Son aquellas áreas destinadas a mantener las condiciones ecológicas propias de áreas naturales boscosas y que mantienen la potencialidad de proporcionar ambientes naturales propicios para el desarrollo de la recreación turística.



Esta zona presenta ambientes de excelentes características para el desarrollo del ecoturismo. Existen bosques poco intervenidos, donde prospera una gran diversidad de especies de flora y fauna, así como paisajes de gran belleza escénica.

Posee nichos ecológicos importantes para la prosperidad de las especies de fauna.

### **c) Características socioeconómicas**

En estas zonas existen poblaciones que pueden ser incorporadas al desarrollo ecoturístico. Pudiendo establecerse albergues y centros recreacionales.

Asimismo existen trochas carrozables, que enlaza la Panamericana con estas zonas haciéndose mas accesible estas áreas para los turistas.

Las limitaciones para el desarrollo de la actividad turística están relacionadas a la precaria infraestructura de servicios turísticos (hoteles, transporte y restaurantes) en la zona, la falta de complementación de estos con otros atractivos dentro de los espacios urbanos. La falta de planificación es otro factor que limita el desarrollo armónico de la actividad turística.

#### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Se propone la determinación de zonas que se constituyen como reducto natural; cuya importancia radica en su belleza natural contribuyendo a la imagen urbana, con importantes puntos de vista panorámicos de gran belleza escénica, e igualmente importantes ya que constituye un área de soporte para la conservación y protección de las riveras del río y quebradas vecinas.

La planificación de la actividad eco turística debe comprender la reglamentación del uso de los recursos turísticos públicos y la previsión de otras áreas para promover nuevos destinos turísticos.

Se sugiere dar una imagen para el futuro eco turístico del distrito que favorezca, además, la venta de otros productos de la región.

Los recursos de la fauna son capaces de sostener toda la infraestructura productiva y crear fuentes de trabajo, por lo que deben ser fortalecidos y cogestionados por el sector privado y/o las comunidades para darle mayor competitividad en el mercado global, asegurándole al turista una mayor seguridad de observación de la fauna. En este sentido es importante la participación de los principales actores sociales. Parte de los ingresos por esta actividad deberían ser reinvertidos en la conservación de las zonas reservadas y/o turísticas para asegurar y/o mejorar el servicio al turista.

Es importante considerar la realización de una masiva campaña de capacitación en dicha actividad, concientización y educación ambiental a todo nivel de los estratos poblacionales.

Estas características le confieren la potencialidad como recurso turístico para la instalación de actividades turísticas, tales como miradores, áreas de recreación o similares.

### **C. ZONA DE USO FORESTAL COMERCIAL**

#### **a) Extensión y ubicación**

Estas son áreas localizadas dentro de la zona de protección de suelos de llanura que deben ser manejadas bajo un régimen que garantice la producción de bosques maderables incluyendo especies nativas.

Esta zona se ubica en el sector Sur del distrito, ocupando una superficie estimada de 24,956.61 ha., formando una franja "paralela" a la orientación de la carretera Panamericana Norte.

#### **b) Características físicas y biológicas**

Está constituida por tierras de calidad agrológica media a baja, y se caracteriza por la presencia de suelos arcillosos profundos parcialmente cubierta por arenas eólicas, con problemas de drenabilidad y seccionada por quebradas resultantes de la dispersión del río Olmos.

La vegetación natural esta conformada por especies de bosque seco (algarrobo y zapote) pero muy ralo en forma de arbustos.

#### **c) Características Socio económicas**

En esta zona la actividad agrícola es nula, debido a la escasez de agua superficial, asimismo tampoco se ha desarrollado la ganadería por la falta de pastos naturales. En general en la zona no se han instalado centros poblados y no existen accesos definidos.

Las limitaciones para el uso de estas tierras, además de la falta de agua se relacionan con

el pobre contenido de materia orgánica y la compactación de los suelos.



#### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Se estima que esta zona es propicia para plantaciones de especies forestales nativas y exóticas apropiadas de uso industrial (cedro rosado, tara, etc.).

## **D. ZONA DE EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS Y EXPLOTACION DE ENERGIA EOLICA**

### **a) Extensión y ubicación**

Esta zona ocupa una extensión estimada de 98,020.24 ha; el sector para la explotación de energía eólica y extracción de minerales no metálicos se ubica mayormente hacia el Sur y Sur Oeste del territorio del distrito, en la zona colindante con el distrito de Mórrope.

### **b) Características físicas y biológicas**

Esta zona esta constituida por tierras sin ninguna capacidad agrológica, en su totalidad se encuentran salinizadas y el agua freática de alta mineralización, estando el nivel freático muy cercano a la superficie.

En esta zona salina no existe cobertura arbórea ni arbustiva, en determinados sectores se encuentran dunas en pleno desplazamiento por vientos que alcanzan los 2.0 – 2.5 m/s de velocidad.



### **c) Características socioeconómicas**

En esta zona no existe actividad agrícola ni pecuaria, tampoco existen centros poblados, se encuentra totalmente despoblada.

En algunos sectores cercanos al litoral oceánico es posible la extracción de yeso hidratado y sal.

### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Los usos recomendables para esta zona son implementación de centrales eléctricas eólicas y la extracción de yeso hidratado y sal.

Como alternativa viable es la instalación de langostineras industriales sobre la base del uso de aguas subterráneas salobres e invernaderos.

## **E. ZONA DE EXTRACCION DE MINERALES METALICOS**

### **a) Extensión y ubicación**

Esta zona ocupa una extensión total aproximada de 1,126.28 ha, y está constituida por áreas pequeñas ubicadas hacia el Este y Nor - Este del distrito, en los contrafuertes andinos, en los sectores: La Juliana – Cruz de Piedra, Qda. Los Chaquiros – Cerro Laguna Seca, La Mina, El Puquio – Trapiche, Peña Blanca – Algodona, Cerro Mano de León – Cerro Escurre.

### **b) Características físicas y biológicas**

Esta zona está constituida por tierras sin ninguna capacidad agrológica, de muy poca potencia y mayormente están conformadas por la superficie meteorizada de las rocas que conforman los cerros del lugar.

La cobertura arbórea y arbustiva es rala y de poca altura, siendo más representativa en las inmediaciones de los cauces de escorrentía temporal que en las laderas mismas de los cerros.

### **c) Características socioeconómicas**

En esta zona no existe actividad agrícola ni pecuaria y se encuentra totalmente despoblada.

El metal predominante es el hierro, que se encuentra en los minerales de magnetita y limonita de las áreas que conforman esta zona.



### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Los usos recomendables para esta zona son orientar a una la actividad minera extractiva y al término de la actividad prever acciones de protección ambiental.

## **7.5.2. ZONAS DE PROTECCION Y CONSERVACION ECOLOGICA**

### **A. ZONA DE REFORESTACIÓN PARA PROTECCIÓN AGRICOLA**

#### **a) Extensión y ubicación**

Comprenden una superficie estimada de 3,874.11 ha. Se encuentran ubicadas al Oeste y Sur Oeste del Sector Central a ser irrigado en la Primera Fase del Proyecto Olmos. A efectos de crear una barrera de protección a los cultivos contra el traslado de arena (movimiento de dunas) y vientos calientes.

#### **b) Características físicas y biológicas**

Están conformadas por suelos superficiales, de textura media a moderadamente fina, con drenaje limitado, la característica principal de estos suelos es la compactación que presentan en algunas zonas.

La cobertura vegetal en estos suelos es casi nula.

#### **c) Características socioeconómicas**

Por las características climatológicas, estas zonas no están pobladas. La accesibilidad a la zona es por trochas establecidas que conducen a diversos sectores del área de concesión.

Constituyen zonas de tránsito de los pobladores

que se dedican a la crianza de ganado caprino.



#### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: conservación, reforestación.

Usos no recomendables: agricultura anual y perenne, ganadería, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.

En las áreas de protección se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre.

## **B. ZONA DE BOSQUES SECOS PARA PROTECCIÓN DE SUELOS**

### **a) Extensión y Ubicación**

Abarcan una superficie estimada de 91,286.15 ha y se ubica al oeste de la Zona de Reforestación para Protección Agrícola, colindando con la cota 18, "paralelamente " a la Carretera Panamericana Norte, Lambayeque – Bayovar.

### **b) Características físicas y biológicas**

Están conformadas por tierras de calidad agrológica baja, apropiadas para la actividad forestal de protección complementada con prácticas de manejo y conservación de suelos. Los suelos son moderadamente profundos a superficiales, de textura media a moderadamente gruesa, con drenaje pobre y problemas de salinidad.

Las limitaciones de uso están referidas al mal drenaje natural, así como a su baja o nula fertilidad y su compactación en algunos sectores, observándose también suelos salinos en la medida que se aproximan hacia el mar.

### **c) Características socioeconómicas**

Estas áreas no existen asentamientos de poblaciones emigrantes. La accesibilidad a la zona es difícil principalmente por la presencia de dunas.

La actividad agrícola no existe.

Las limitaciones para el uso de estas tierras están relacionadas con la calidad de los suelos.



### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: turismo, conservación, reforestación e investigación, siempre y cuando las condiciones socioeconómicas y ambientales lo justifiquen.

Usos no recomendables: Ganadería, agricultura intensiva.

### **C. ZONA DE BOSQUES SECOS PARA ESTABILIZACION DE DUNAS**

#### **a) Extensión y ubicación**

Abarcan una superficie estimada de 21,232.72 ha, que se ubica en la parte Oeste y Nor Oeste del distrito de Olmos.

#### **b) Características físicas y biológicas**

Están conformadas por tierras de calidad agrológica baja (zona de matorral de dunas) destinadas a la estabilización de dunas con prácticas de manejo y conservación de suelos. Son de suelos profundos, pobres en materia orgánica.

Las limitaciones de uso de mayor importancia están referidas a la topografía drenaje, compactación, así como a su fertilidad natural baja, debido a la deficiencia de nutrientes disponibles.

En estas zonas predominan dos especies las cuales son indicativos de la calidad de los suelos en algunas zonas mayor presencia de algarrobo y en otras por suelos de menos calidad la presencia de zapote.

#### **c) Características socioeconómicas**

En estos sectores no se encuentran poblados unos de otros principalmente se observan ganaderos emigrantes, dedicados principalmente a la crianza de ganado caprino. Las áreas en mención no tienen uso agropecuario.



#### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables.- Reforestación y conservación para estabilización de dunas, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.

### **D. ZONA DE PROTECCIÓN DE LADERAS DE MONTAÑAS**

#### **a) Extensión y ubicación**

Tienen una extensión estimada de 49,973.01 ha. Se ubica en territorio montañoso de los contrafuertes andinos, al Norte y al Este del Distrito de Olmos.

**b) Características físicas y biológicas**

Esta zona está conformada por áreas de relieve accidentado, con pendientes mayores a 50% y cuyas limitaciones principales están referidas a las pendientes muy empinadas a extremadamente empinadas, que incrementan los riesgos de erosión.

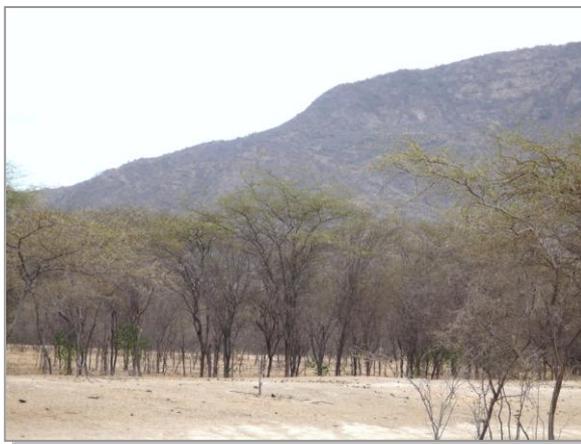
Las montañas, por su altitud, influyen sobre el clima y por esto, asociado al suelo superficial y pendiente, presentan poca vegetación de comunidades herbáceas distribuidas en densas agrupaciones o matas mayormente de gramíneas.

De la fauna existente en la región, destaca la presencia del oso, puma americano y venados. Estas laderas de montaña forman parte de diferentes cadenas montañosas de los distritos de Olmos y Motupe.

**c) Características socioeconómicas**

De las partes accesibles se extrae madera para ser llevadas a los aserraderos, debido a la indiscriminada caza por parte de las poblaciones locales y de otros lugares ya casi no existen especies silvestres como osos, pumas y venados. El acceso a estas zonas es en general muy difícil y se efectúa principalmente mediante caminos de herradura y son mayormente utilizados por los criadores de ganado, quienes trasladan su ganado a estas zonas por el pasto que en ellas crece.

Las limitaciones socioeconómicas están relacionadas al desconocimiento de la fragilidad y la función ecológica que cumplen estos ecosistemas.

**d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: Conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Turismo.

Usos no recomendables: Agricultura anual y perenne, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.

Al igual que en las zonas de colinas fuertemente disectadas, se debe promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre y

aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen tala que pueda poner en riesgo el ecosistema intervenido.

## **E. ZONA NATURAL PROTEGIDA**

Las Áreas Naturales Protegidas son espacios bajo la protección del Estado para la conservación de los ecosistemas, diversidad biológica y bellezas paisajísticas.

Hacen posible la conservación de la diversidad biológica (ecosistemas, especies y genes) y cultural de un país para beneficio de las actuales y futuras generaciones. Permiten conservar hábitats, así como especies raras y amenazadas, paisajes valiosos y formaciones geológicas notables. Al mismo tiempo brindan oportunidades para la educación, la investigación científica, la recreación y el turismo.

### **a) Extensión y ubicación**

Tienen en total una extensión de 42,068.82 ha. Se han identificado 04 zonas: Huacrupe - La Calera, Pumpurre – La Mina, Racalí y Pomapara – Los Chaquiros, ésta última se prolonga hacia el territorio del distrito de Motupe. Las áreas se caracterizan por su topografía llana y montañosa, ubicándose en el sector Centro – Este del Distrito de Olmos. Deberá promoverse la formalización ante el Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas – SERNANP (ex INRENA).

### **b) Características físicas y biológicas**

Esta zona está conformada por áreas de relieve accidentado y parcialmente llano.

Los cerros, por sus características litológicas y pendiente, presentan poca vegetación de comunidades herbáceas y árboles.

En los sectores llanos se presentan ambientes de excelentes características para el desarrollo del ecoturismo. Existen



bosques poco intervenidos, donde prospera una gran diversidad de especies de flora y fauna, así como paisajes de gran belleza escénica.

De la fauna existente en estas zonas, destaca la presencia del oso, puma americano, venados, iguana y diferentes aves. Estas laderas de los cerros forman parte de diferentes afloramientos rocosos y de los contrafuertes andinos.

### **c) Características socioeconómicas**

Debido a la imperceptible caza por parte de las poblaciones locales y de otros lugares ya casi no existen especies silvestres como osos, pumas y venados. El acceso a estas zonas es en general fácil y se efectúa principalmente mediante trochas carrozables y son mayormente utilizados por los criadores de ganado, quienes trasladan su ganado a estas zonas por el pasto que en ellas crece.

Las limitaciones socioeconómicas están relacionadas al desconocimiento de la importancia y de la función ecológica que cumplen estos ecosistemas.

### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: Conservación, reforestación e investigación.

Usos recomendables con restricciones: Turismo.

Promover los usos indirectos como el ecoturismo, la recuperación de la flora y fauna silvestre y aprovechamiento de productos no maderables, especialmente los que no impliquen tala que pueda poner en riesgo el ecosistema intervenido.

Usos no recomendables: Agricultura, ganadería, extracción de madera, agroforestería, agrosilvopastura, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.

## **7.5.3. ZONAS DE TRATAMIENTO ESPECIAL**

### **A. ZONA DE EMBALSES E INFRAESTRUCTURA HIDROTECNICA**

#### **a) Extensión y ubicación**

Compuesta por aquellas áreas que por sus especiales características y situación se consideran idóneas para la construcción de obras de infraestructura de riego y regulación de escorrentía superficial.

Comprenden una superficie



total de 1911 ha, de las cuales 1317 ha corresponden al área requerida para la construcción de:

- 04 embalses (Querpón, Boca Chica, Trapiche y Mano de León) orientados a la contención de avenidas en años lluviosos y del Fenómeno del Niño a efectos de disminuir los daños por inundaciones y dar un uso productivo a los recursos hídricos que se logren acumular. Se aclara que los embalses de Querpón con 143 ha y Trapiche con 90 ha la mayor parte del área inundada se ubica en territorio de la región Piura.
- 01 embalse de regulación de aguas de trasvase del Proyecto Olmos, con 600 ha, ubicado en el sector La Juliana – Cruce Antiguo a Jaén.

La diferencia, equivalente a 594 ha, representa el área requerida para la construcción de los conductos que conforman la red mayor de conducción y distribución del sistema de riego del Proyecto Olmos en lo que corresponde a las obras dentro del Distrito Olmos.

### **b) Características físicas y biológicas**

Están conformadas por suelos aluviales y proluviales, de textura media a fina, con drenaje limitado; la potencia de los depósitos cuaternarios alcanza los 35 – 40 m de profundidad en el sector de los ejes de las presas a construir. La característica principal de estos suelos es la compactación que presentan en algunas zonas.

La cobertura vegetal en estos suelos esta constituida mayormente por bosque seco ralo, predominando el algarrobo, obero y bichayo.

### **c) Características socioeconómicas**

Por las características climatológicas, estas zonas no están pobladas excepto los sectores de los futuros embalses de Olmos y Mano de León en menor magnitud. La accesibilidad a las zonas es por trochas carrozables existentes e incluso por vía asfaltada para el caso del embalse Olmos.



Constituyen zonas de tránsito de los pobladores que se dedican a la crianza de ganado caprino.

**d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: Para la construcción de obras hidrotecnias y usos indirectos como la recreación y la recuperación de la flora y fauna silvestre.

Usos no recomendables: agricultura anual y perenne, ganadería, infraestructura vial e infraestructura urbana y/o industrial.

**B. ZONA DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO**

**a) Extensión y ubicación**

Zona constituida por áreas identificadas por el INC pero no registradas oficialmente y se ubican en diferentes sectores dentro del territorio del distrito, ocupando una extensión estimada de 929.61 ha.



Considerando las pequeñas dimensiones de las áreas de interés arqueológico a continuación se indican las coordenadas referenciales de su ubicación:

Cuadro N° 7.1.

**LUGARES DE INTERES ARQUEOLOGICO EN LA ZONA DE OLMOS**

NOMBRE	CATEGORIA	ETAPAS CRONOLOGICAS	COORDENADAS REFERENCIALES	
			ESTE	NORTE
Cerro La Huaca	Montículo	Indeterminado	646658	9338134
Cerro Las Huacas	Montículo	Periodo Intermedio Tardío	639772	9352892
Cerro de Arena	Basural	Horizonte Medio	606079	9344973
Monteverde	Sitio de Habitación	Indeterminado	614852	9350026
Pampa de Las Iglesias	Cementerio	Horizonte Medio	602247	9350521
Pueblo Viejo	Estructuras	Colonial	602093	9350522
Ruinas	Estructuras	Chimú	618079	9348791
Cerro Pariacaca	Construcciones Funerarias	Periodo Intermedio Tardío	602244	9350508
Jimaca	Fortaleza	Periodo Intermedio Tardío	602090	9350509

FUENTE: INC – Instituto Nacional de Cultura

**b) Características físicas y biológicas**

Estas zonas están identificadas pero no señalizadas por el INC incluye zonas rocosas, pequeñas extensiones denominadas huacas y laderas de cerros.

**c) Características socioeconómicas**

Zonas donde mayormente no existen actividades económicas desarrolladas.

**d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Se recomienda establecer las coordinaciones con el INC a fin de determinar, señalizar y registrar estas zonas para ponerlas en valor con fines turísticos de acuerdo a su valor histórico.

Usos recomendables: Turístico.

**C. ZONA DE USOS ESPECIALES****a) Extensión y ubicación**

Ocupa una extensión de 1030.70 ha. Se localiza en el sector Centro –Sur del territorio del distrito, comprendiendo un sector adyacente a la carretera de interconexión planteada en el esquema de desarrollo de las áreas agrícolas.



**b) Características físicas y biológicas**

Está conformada básicamente por suelos poco profundos pero con un nivel de compactación alto por el drenaje bajo. Presenta un relieve plano.

En la zona la flora y fauna es casi inexistente por las condiciones climáticas.

**c) Características socioeconómicas**

En esta zona no se desarrollan actividades económicas.

**d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables: Infraestructura de transporte aéreo.

El tratamiento especial que se propone para la zona implica la creación de una infraestructura especial (Aeropuerto Internacional) que permita el transporte aéreo necesario durante el desarrollo de las áreas agrícolas para una agricultura de exportación.

Usos no recomendables: Agricultura, ganadería, extracción de madera, turismo, caza y otras.

**7.5.4. ZONA URBANA INDUSTRIAL**

**A. ZONA URBANA**

**a) Extensión y ubicación**

Se encuentra localizada en diversos sectores del distrito de Olmos; habiéndose planteado nuevas zonas urbanas que se desarrollaran en la zona de Ampliación de

Frontera Agrícola y considerado las expansiones urbanas de algunos centros poblados existentes, ocupando una extensión aproximada de 6,406.28 ha.

### **b) Características físicas y biológicas**

Incluye suelos moderadamente profundos y de topografía con cotas mayormente más altas respecto al terreno predominante. En algunos sectores tienen cobertura arenosa y los suelos son generalmente pobres en materia orgánica.



### **c) Características socioeconómicas**

Estas zonas se encuentran mayormente desocupadas, pero en algunos sectores se ubican caseríos asentados desde hace mucho tiempo.

Las actividades económicas desarrolladas en esta zona son principalmente crianza de animales menores.

### **d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables.- infraestructura vial e infraestructura urbana.

Se recomienda la elaboración de un plan detallado de expansión urbana de la ciudad de Olmos. Es una necesidad prioritaria, teniendo en consideración que esta ciudad soportará inicialmente una fuerte presión por parte de los inmigrantes que llegarán por opciones laborales; sin embargo, mientras se planifique el crecimiento ordenado, será necesario desarrollar acciones conjuntas entre los sectores agricultura, industria y vivienda.

## **B. ZONA INDUSTRIAL**

### **a) Extensión y ubicación**

Se ubica en el sector Oeste del distrito, en una zona cercana a la Zona de Ampliación de Frontera Agrícola ocupando una extensión aproximada de 1,605.60 ha. Comprendiendo un sector adyacente a la carretera de interconexión planteada en el esquema de desarrollo de las áreas agrícolas

**b) Características físicas y biológicas**

Incluye suelos poco profundos y compactados de textura media a moderadamente fina. En algunos sectores puede presentar textura moderadamente gruesa en los horizontes superficiales; con drenaje moderado a pobre.



**c) Características socioeconómicas**

Son áreas desocupadas. No existen actividades económicas desarrolladas en esta zona, y es considerada zona de tránsito de pobladores que se dedican a la crianza de ganado caprino.

**d) Recomendaciones para su uso y manejo**

Usos recomendables.- infraestructura vial e infraestructura urbano y/o industrial.